Juillet / Août 2008
Trucks & Tanks Magazine
N°8

TnT

Trucks & Tanks Magazine

Le magazine historique et technique des engins et véhicules militaires du XX[e] siècle

LE CHAR LECLERC
NAISSANCE D'UNE NOUVELLE GÉNÉRATION

- Sd.Kfz. 124 Wespe
- Les Draisines blindées soviétiques
- A30 CHALLENGER Le rival oublié du Tiger
- « Kill Panzer ! » Le Tank Destroyer M10

Panzer IV

UN *BEGLEITWAGEN* AVANT TOUT

COMPARATIF
PANZERJÄGER FERDINAND VS SU-152

M 07910 - 8 - F: 6,90 € - RD

Belgique, Italie, Portugal cont., Luxembourg : 7.90 €
Autriche : 8.20 € - Canada : 12.50 $C

Découvrez toutes les publications de Caraktère
et commandez-les directement sur notre site internet
www.caraktere.com

Batailles & Blindés
Histoire de la guerre mécanisée et des engins militaires
Bimestriel
Format 21 / 29.7
84 pages couleurs
6.90 €
25 numéros publiés, 7 hors-séries

Ligne de Front
1900-2000 : un Siecle de Guerre Terrestre :
Analyses, Documents et Temoignages
Bimestriel
Format 23 / 30
84 pages couleurs
6.90 €
11 numéros publiés, 4 hors-séries

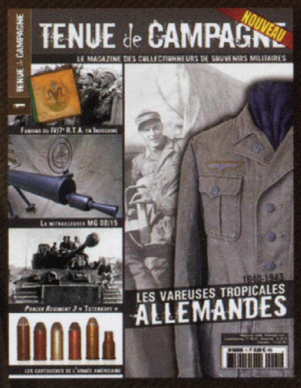
Trucks & Tanks
Le magazine historique et technique
des engins et véhicules militaires du XXe siècle
Bimestriel
Format 21 / 29.7
84 pages couleurs
6.90 €
8 numéros publiés

Aérojournal
Histoire de la guerre aérienne
Bimestriel
Format 21 / 29.7
84 pages couleurs
6.90 €
4 numéros publiés

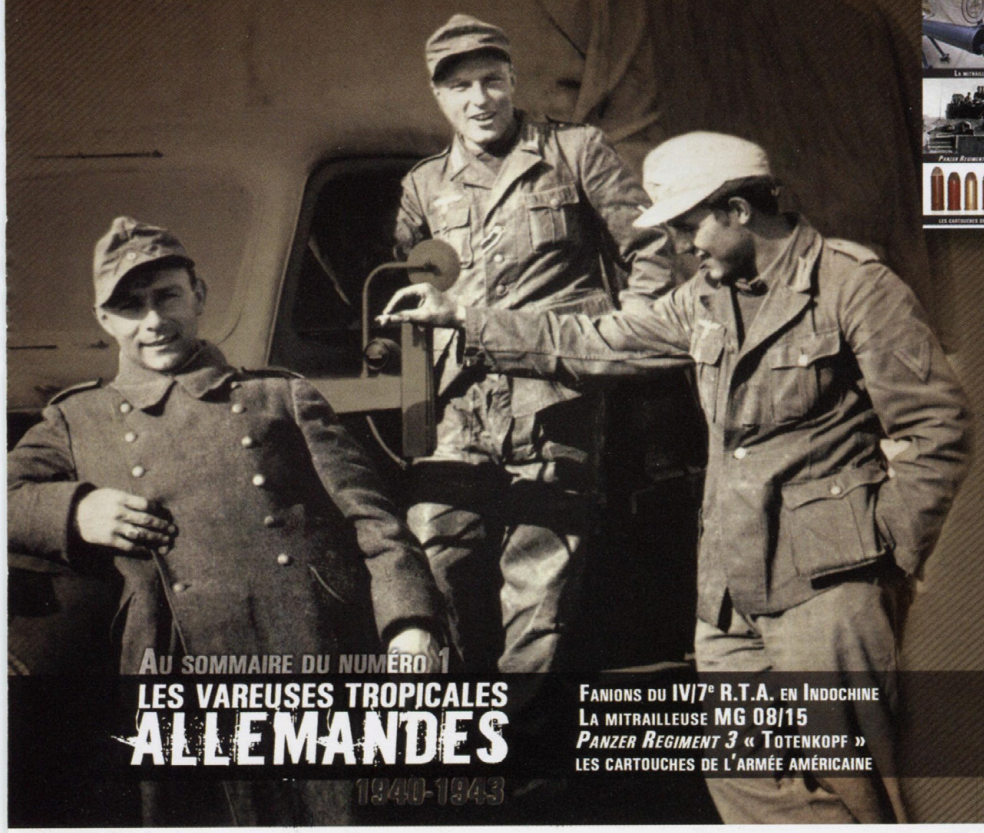
NOUVEAU

TENUE de CAMPAGNE
LE MAGAZINE DES COLLECTIONNEURS DE SOUVENIRS MILITAIRES

Bimestriel
Format 23 / 30
84 pages couleurs
6.90 €
1 numéro publié



Depuis un certain temps déjà la rumeur courait de l'arrivée prochaine d'une nouvelle revue, spécialement dédiée aux amateurs d'objets militaires. Ca y est, le premier numéro de *Tenue de Campagne* est sorti ! Qu'allez-vous découvrir à l'intérieur ? Une riche gamme d'articles traitant de tout ce qui peut toucher la communauté des amateurs de souvenirs militaires : uniformes et équipements, armements et munitions, insignes et médailles, et aussi du vécu, présenté sous forme de témoignages ou d'extraits de carnets intimes. *Tenue de campagne* est avant tout la réunion d'un groupe d'auteurs passionnés, désireux de travailler ensemble et de partager leurs connaissances. Notre objectif désormais : devenir le rendez-vous bimestriel incontournable de la communauté des collectionneurs de souvenirs militaires.



Au sommaire du numéro 1
LES VAREUSES TROPICALES ALLEMANDES 1940-1943
Fanions du IV/7e R.T.A. en Indochine
La mitrailleuse MG 08/15
Panzer Regiment 3 « Totenkopf »
Les cartouches de l'armée américaine

Renseignements : *CARAKTERE* - 306, avenue du Prado - 13008 Marseille - FRANCE / Tél: 04 91 41 83 03
www.caraktere.com

SOMMAIRE

COMPARATIF — *Panzerjäger* Ferdinand vs SU-152 p.4

A30 CHALLENGER — Le rival oublié du Tiger p.10

LE CHAR LECLERC — La naissance d'une nouvelle génération p.16

Si l'on pose la question de savoir quel est le char le plus efficace du monde à un tankiste français, allemand, britannique, américain, israélien ou russe, on est assuré d'avoir six réponses différentes, chacun avançant des arguments pertinents en fonction de ses besoins et/ou de son expérience. Après avoir mis de côté les courants de pensée prédisant régulièrement la mort des chars d'assaut, il est généralement admis qu'un véhicule de combat moderne doit être *a minima* un engin puissamment armé, bien protégé, extrêmement mobile et capable de se déplacer rapidement d'un point à un autre. Technologiquement avancé, ce blindé se doit d'être polyvalent pour pouvoir s'adapter à toutes les situations. Face à

PANZER IV AUSF. A À D — Un *Begleitwagen* avant tout p.32

De nombreux historiens de l'armement consacrent régulièrement l'impuissance du *Panzer IV kurz* à venir à bout de ses adversaires. La réalité du terrain tend d'ailleurs à leur donner raison. Le blindage du *Panzer IV* est effectivement trop léger pour résister aux projectiles perforants de tous calibres et sa pièce ne peut que difficilement transpercer la cuirasse des B1bis, T-34 et autres KV. Ce serait cependant oublier que le *Panzer IV* n'a initialement pas été conçu comme un char de combat destiné à engager ses congénères. Son rôle se borne à appuyer les autres blindés allemands grâce à son puissant obus explosif. Fortifications et points retranchés sont ainsi les principaux objectifs de ce *Begleitwagen*. Retour sur la

TANK DESTROYER M10 — « Kill Panzer ! » p.50

FAI ET BA 20 ZHD — Les draisines blindées soviétiques p.62

SD.KFZ. 124 — Le canon automoteur Wespe p.66

COMMENT ÇA MARCHE — Les suspensions p.76

Courrier des lecteurs p.79

Jeux vidéo p.80

Trucks & Tanks Magazine # 8
Juillet - Août 2008
ISSN : 1957-4193

Magazine bimestriel édité par
Caraktère SARL
306, avenue du Prado
13008 Marseille – France
SARL au capital de 1 000 euros
RCS de Marseille 422 047 118

www.caraktere.com

Rédaction : 04 91 74 76 67
Service Commercial : 04 91 41 83 03
Télécopie : 04 91 79 11 63
info@caraktere.com

Commission paritaire : 0912 K 89138
Dépôt légal (BNF) : à parution

Directeur de la publication : Y. Kadari
Rédacteur-en-chef : L. Tirone
Secrétaire à la rédaction : C. Valence
Infographie : A. Gola - A. Giancaterina - M. Mioduszewska
Conseillers à la rédaction :
H. Cance - V. Bernard

Responsable de la publication pour la Belgique :
Tondeur Diffusion
Avenue F. Van Kalken, 9
B–1070 Bruxelles – Belgique

Imprimé en France par / Printed in France by :
Epel Industrie Graphique à Argenteuil (95)

© Copyright Caraktère. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère spécifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. Loi du 11.03.1957, art. 40 et 41; Code Pénal, art. 425.

EDITO

Comparatif, vous avez dit comparatif ? Exercice de style inédit à cette échelle dans la presse française, la comparaison technique entre deux engins de guerre demeure une étude totalement théorique. Le comparatif est en effet essentiellement basé sur des éléments techniques aisément comparables (!) L'exercice est toutefois difficile lorsque s'affrontent des chars modernes. Les données fournies par les ingénieurs tenant le plus souvent de la propagande ou de « l'intoxication » volontaire, il est périlleux de comparer un Leclerc avec un M1 par exemple, notamment en ce qui concerne les performances balistiques des canons de 120mm ou de la résistance effective des blindages composites. Tant que les deux blindés ne se sont pas affrontés, point de comparatif possible ! Un autre élément important vient régulièrement « perturber » le déroulement de cette rubrique. Il est parfois délicat d'évacuer des comparatifs les conditions d'engagement ou les doctrines de certaines armées. Après tout, des *Panzer IV Ausf. E* sont bien parvenus à bout de KV-1. Une automitrailleuse américaine M8 est bien venue à bout d'un Tiger II ! Impossible me direz-vous ? Sur le papier, certes oui. Sur le terrain, attaqués par l'arrière, bloqués sur un étroit chemin forestier du massif des Ardennes, dans l'impossibilité de manœuvrer leur canon de *8,8cm* à cause des arbres, les *Panzerschützen* ont dû déclarer forfait face à un adversaire pourtant largement inférieur. Les comparatifs proposés dans TnT tentent d'évacuer toutes ces notions. Seules les données techniques doivent se confronter. Les résultats obtenus sont ainsi parfois en totale contradiction avec la réalité du champ de bataille ! Tout cela pour vous dire que les comparatifs doivent être abordés comme un complément de l'histoire militaire mais que, bien souvent, ils ne suffisent pas à expliquer la supériorité d'une armée sur une autre. Ces précisions étant faites, cette rubrique est loin d'avoir atteint ses limites et je vous propose d'y participer en me soumettant des idées de comparatifs qui vous intéresseraient par e-mail ou par courrier ! En attendant, bonne lecture !

Laurent Tirone

COMPARATIF

par **Laurent Tirone**

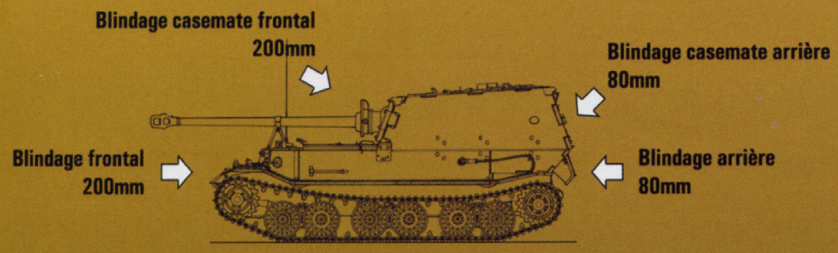
Panzerjäger Tiger(P) - Ferdinand VERSUS *Samokhodnaya Ustanovoka* 152

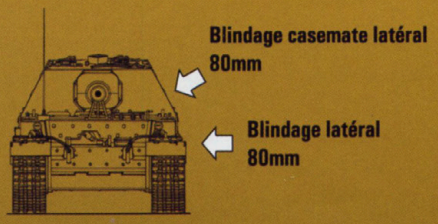
En juillet 1943, le *Panzerjäger Tiger(P)*, ou Ferdinand, et le *Samokhodnaya Artileriskaya Ustanovoka* 152 sont les blindés les plus impressionnants de leurs arsenaux respectifs. D'ailleurs, leur première rencontre dans les plaines du secteur de Koursk sera explosive. Équipé de SU-152, le 1529e Régiment de canons automoteurs incorporé à la 7e Armée de la Garde du Front de Voronej revendiquera ainsi pas moins de 12 Tiger et 7 Ferdinand en 3 semaines de combat ! À la fin de cette bataille, le canon automoteur soviétique prendra le surnom de « *Zvierboi* ». Mais méritait-il réellement l'appellation de « tueur de fauves » face au *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2* ?

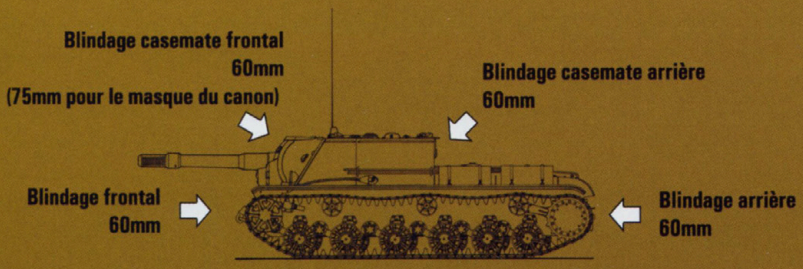
En novembre 1942, les autorités militaires soviétiques souhaitent accroître la puissance de feu de leurs unités engagées en première ligne avec le développement d'un canon automoteur capable de suivre le rythme des T-34. En coopération avec le *BAS* (Bureau de l'Artillerie Mécanisée), le *TsKB* (Bureau Central des Études) se lance dans l'étude d'un *Samokhodnaya Ustanovoka* reposant sur le châssis du KV-1S ou *Skorostniy* (pour rapide). Alors que les ingénieurs hésitent entre un calibre de 152mm et un 203mm pour l'armement principal, la mise en service des chars lourds allemands Tiger déséquilibre le rapport de forces entre les deux Armées. Le Kremlin doit réagir et, en janvier 1943, le canon automoteur devient chasseur de chars. C'est finalement l'obusier de 152mm L/32 ML20 Modèle 1937 qui est retenu, le B-4 Modèle 1931 de 203mm s'étant révélé impropre à la lutte antichar du fait de sa cadence de tir d'un coup toutes les quatre minutes... Le 7 février 1943, la puissance de feu du prototype est testée sur un Tiger capturé et les résultats obtenus sont suffisamment encourageants pour lancer, dès la fin du mois, une production en grande série sous la désignation SU-152. Désormais, le Tiger n'est plus « invulnérable ». Les ingénieurs soviétiques de la *Zavod* n°100 de Chelyabinsk ont battu tous les records pour la réalisation de cet engin car il leur aura fallu moins d'un mois pour procéder à la conversion. Les premiers engins sont prêts pour la bataille de Koursk.

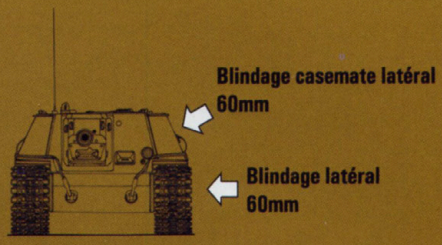
L'origine du *Panzerjäger Tiger(P)* réside dans l'empressement de Ferdinand Porsche à lancer la production en série du futur Tiger alors même que son prototype n'a été validé ni par les autorités militaires allemandes, ni par le *Führer*. C'est finalement le projet Henschel qui est choisi, laissant Porsche avec 90 châssis assemblés mais inutiles. Pour rentabiliser ces véhicules, Berlin décide en février 1943 de les convertir en chasseurs de chars lourds dotés d'une casemate fixe et armés du puissant *8,8cm Pak 43/2* de 71 calibres. L'engin est loin d'être au point, notamment dans le domaine de la motorisation. Les choix techniques de Porsche sont ambitieux mais manquent de fiabilité. Pour corser le tout, le *Führer* exige que les 90 exemplaires du *Sd.kfz. 184* soient prêts pour la grande offensive d'été de la *Wehrmacht* sur l'*Ostfront*. Les moteurs Porsche 101/1 refroidis par air sont alors remplacés par des Maybach HL 120 refroidis par eau. Dans le même temps, les blocs propulseurs sont déplacés au milieu du châssis pour permettre l'installation du canon de *8,8cm* tandis que le blindage frontal est porté à 200mm d'épaisseur. La production du *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2* démarre sur les chapeaux de roues dans les usines Nibelungenwerke. L'affrontement avec le SU-152 est alors inévitable.

Alors qui du Ferdinand ou du *Samokhodnaya Ustanovoka* 152 avait le plus de chances de l'emporter dans un duel à mort ?









PROTECTION

Lorsque l'ingénieur Kotin élabore les plans de son canon automoteur, il doit tenir compte du gabarit conséquent de l'obusier de 152,4 mm ML 20 et des faiblesses du châssis du KV-1S. Ce dernier est une extrapolation allégée du KV-1 destinée à améliorer les performances et la fiabilité du char lourd soviétique. L'intégration d'une pièce d'artillerie aussi pesante se fait au détriment de l'épaisseur du blindage. En effet, une bonne part du poids total de l'engin est déjà absorbée par la masse de l'armement principal et des munitions. Malgré les efforts des ingénieurs soviétiques pour contenir le poids final, le SU-152 affiche 45,5 tonnes en ordre de marche. La protection atteint 75mm pour le masque du canon tandis que la partie avant et les côtés se « contentent de seulement » 60mm. Pour compenser ce déficit, le dessin de la casemate hexagonale fermée adopte le principe des blindages inclinés à 60 degrés. En termes de protection balistique, l'inclinaison de la cuirasse augmente sa résistance structurelle tout en favorisant le ricochet des obus. Les plaques d'acier inclinées à 60° possèdent de cette façon le même coefficient de protection qu'une plaque d'épaisseur double placée verticalement. Ainsi protégé, le SU-152 est un blindé difficile à mettre hors de combat mais qui reste vulnérable aux pièces à haute vitesse initiale des blindés lourds allemands.

Pour sa part, son adversaire du moment présente une protection avant sans équivalent en 1943. Avec 200mm d'épaisseur (!), le blindage frontal du Ferdinand est imperméable à tous les canons anti-chars soviétiques et alliés. Les perforants de 76,2mm du T-34 et de 85mm du SU-85 n'ont aucune chance de percer une telle cuirasse, même à courtes distances. Les flancs du *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2* sont par contre vulnérables aux projectiles de 85mm, ce malgré l'inclinaison du blindage. Encore faut-il que les équipages russes puissent s'approcher assez prêt pour placer un coup mortel. Après la bataille de Koursk, un ingénieur allemand sera dépêché sur le terrain par les usines Porsche. Après examen des carcasses, il précisera que seulement trois Ferdinand auront vu leur blindage latéral transpercé par un projectile ennemi. Les autres pertes seront expliquées par des coups reçus dans le train de roulement particulièrement fragile, des mines ou bien encore des avaries mécaniques. En effet, l'absence de moyens de dépannage adaptés aux 65 tonnes de l'engin conduit le plus souvent à son abandon pur et simple. En contrepartie, la masse de l'engin allemand encaisse plutôt bien les impacts.

Le chasseur de chars allemand est d'un gabarit plus conséquent que le SU-152. La longueur supérieure de ce dernier s'explique uniquement par la position frontale du tube de 152mm et la volée de ce dernier. Sur le terrain ouvert de Koursk, le *Panzerjäger Tiger(P)* est difficile à camoufler tout en présentant une silhouette plus facile à acquérir pour les tireurs ennemis. Les mensurations du *Samokhodnaya Ustanovoka* se payent toutefois en termes d'ergonomie. Le pilote, le chef d'engin, le tireur et les deux chargeurs sont à l'étroit dans une casemate déjà fort encombrée par l'imposante culasse de la pièce et les munitions. Lors d'engagements prolongés, l'inconfort du blindé soviétique devient préjudiciable à l'endurance des cinq hommes d'équipage. Cette « fraîcheur » physique reste pourtant fondamentale pour assurer aux tankistes leurs pleines capacités à combattre, surtout pour les deux chargeurs qui doivent manipuler des munitions avoisinant les 50 kilos ! En comparaison, la casemate du *Sturmgeschütz mit 8,8cm* est plus volumineuse, offrant ainsi un confort supérieur à l'équipage allemand qui compte six membres. Effectivement, contrairement aux autres machines du *Reich*, le Ferdinand compte deux chargeurs en plus du tireur, du pilote, du radio et du chef d'engin. En cas d'évacuation d'urgence, le blindé soviétique souffre de la comparaison avec son adversaire un peu mieux pensé dans ce domaine, notamment grâce à la large ouverture circulaire à l'arrière de la casemate.

La protection particulièrement élaborée du Ferdinand lui permet d'offrir une capacité de survie supérieure au SU-152. Si, compte tenu de son gabarit, l'engin soviétique ne souffre d'aucune faiblesse réelle dans ce domaine, il pèche toutefois par son ergonomie.

Constructeurs & Productions

Ferdinand
Nibelungenwerke
90 exemplaires

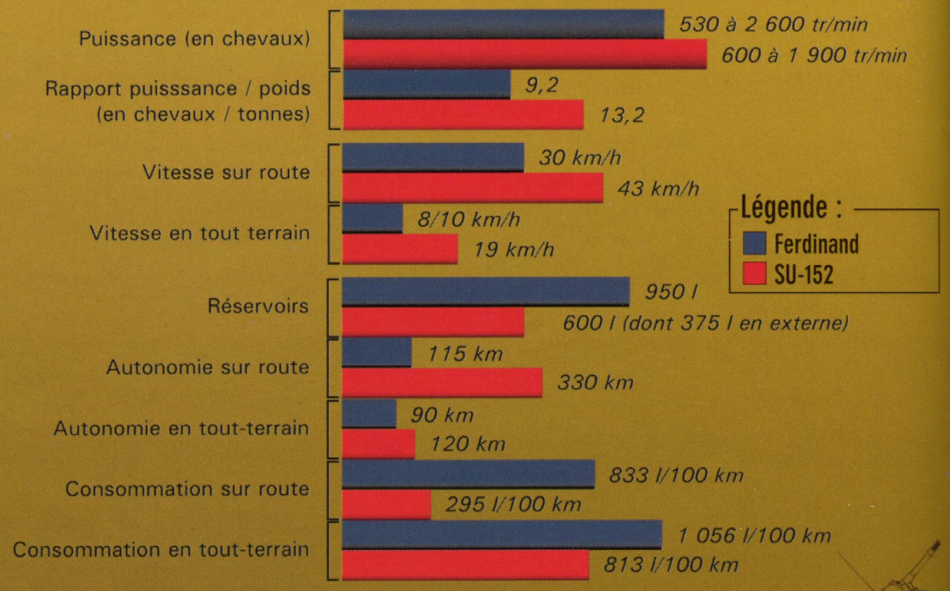
SU-152
Zavod No.100 Kirovskiy
à Chelyabinsk
704 exemplaires

COMPARATIF

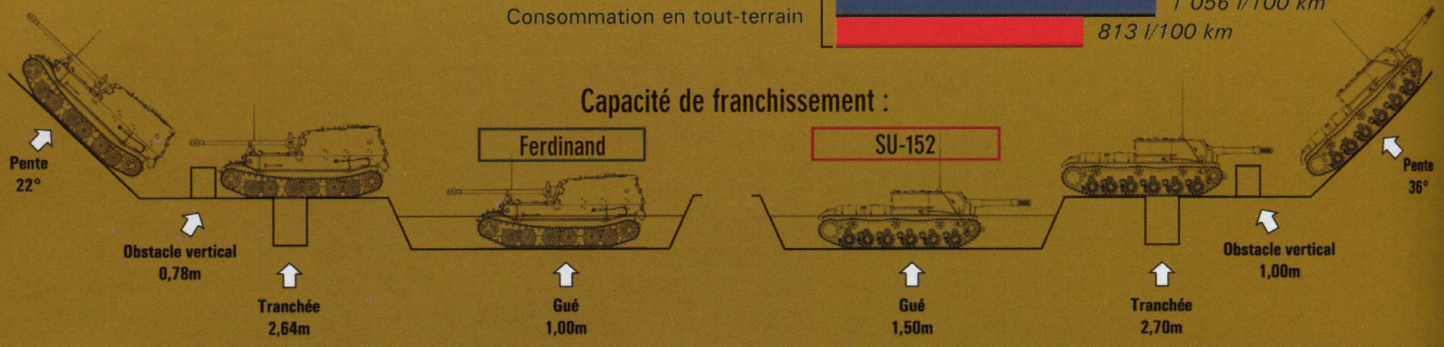
Moteur :

FERDINAND :
2 x Maybach
HL 120 TRM
12 cylindres - essence
refroidissement liquide

SU-152 :
V-2K-s
12 cylindres - diesel
refroidissement liquide



Capacité de franchissement :



MOBILITÉ

La motorisation du *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2* est basée sur une transmission électrique alimentée par deux moteurs Maybach HL 120TRM. Ce système doit théoriquement simplifier la transmission de l'énergie aux chenilles. Malheureusement, la fiabilité n'est pas au rendez-vous et, tout au long de sa carrière, ce système constituera le talon d'Achille du Ferdinand. Son poids élevé est aussi un handicap majeur. Les 530 chevaux disponibles ne suffissent pas à mouvoir les 65 tonnes de l'engin de façon satisfaisante. Le rapport poids/puissance chute à environ 8 chevaux par tonne. Dans les faits, les 30 km/h de vitesse maximale ne sont jamais atteints et l'engin peine à dépasser les 20 km/h sur route. En tout-terrain, le Ferdinand reste sous la barre des 10 km/h. En outre, les deux Maybach ne peuvent donner leur rendement maximal sous peine d'une usure accélérée et donc de pannes. Compte tenu de la longueur de son train de roulement, les capacités de franchissement du Ferdinand sont médiocres tandis que sa pression massique de 1,23 Kg/cm² lui interdit de s'engager sur des sols meubles. Faute de puissance, le Ferdinand est si peu mobile qu'il ne peut gravir les côtes importantes. Le chef de char est contraint de soigneusement choisir son itinéraire sous peine d'immobiliser définitivement son engin ; une contrainte qui joue à plein dans l'élaboration des tactiques et qui, en prime, grève les capacités à réagir des équipages pris au dépourvu. L'absence de moyens de dépannage appropriés ne permet effectivement pas de « pardonner » les erreurs dans ce domaine. La capacité de la machine à se trouver à un lieu précis au moment opportun est loin d'être évidente. Sur-sollicités en terrain difficile, les moteurs consomment jusqu'à 1 056 litres pour 100 kilomètres ; l'autonomie du Ferdinand stagne alors sous la barre des 90 kilomètres, au point que ses ravitaillements à répétition lui interdisent d'occuper le terrain aussi efficacement que son adversaire. En outre, son taux d'avaries mécaniques est trop élevé. Les moteurs surchauffent et le réseau électrique déclare souvent forfait. La maintenance usuelle est tout aussi contraignante. Déjà structurellement fragiles, les chenilles encaissent mal le surpoids du Ferdinand. À Koursk, en trois semaines de combat, elles devront être changées à deux ou trois reprises par engin.

Face à de si mauvaises performances, le SU-152 n'a aucune peine à s'imposer. Bien sûr, l'engin soviétique n'est pas un « sprinteur ». Toutefois, la comparaison avec un Ferdinand « pataud » tourne à son avantage. Le rapport poids/puissance de 13 chevaux par tonne du russe lui permet d'afficher une mobilité et une manœuvrabilité supérieures à celles de son adversaire. De plus, son châssis présente d'indéniables qualités. Sa suspension à barres de torsions est excellente, meilleure qui plus est que celle qui équipe le T-34. Ses larges chenilles et sa pression au sol de 0,78 Kg/cm² lui permettent d'évoluer avec une certaine aisance sur des terrains boueux ou enneigés. Le *Samokhodnaya Ustanovoka* souffre néanmoins de nombreux défauts. La position frontale de l'obusier rend l'engin difficile à piloter et grève ses performances lorsque le relief se fait tourmenté. Mise à l'épreuve par les 45,4 tonnes de la « bête », la boîte de vitesses est récalcitrante et demande beaucoup de force, voire un marteau, pour fonctionner convenablement. Un traitement de choc qui réduit la durée de vie de la transmission estimée à 120 voire 150 kilomètres. Les performances maximales sont à revoir à la baisse et les 600 chevaux développés par le V12 diesel se rapprochent sans doute plus des 520.... Les 43 km/h en vitesse de pointe ne sont que rarement atteints et la vitesse moyenne se situe plus vers 25 km/h. Le SU-152 pèche aussi par la consommation gargantuesque de son V-2KS en tout-terrain. Avec plus de 800 litres pour 100 kilomètres parcourus, son appétit n'a rien à envier à celui des « lourds » allemands. Le canon automoteur soviétique peut toutefois compter sur sa capacité à emporter des réservoirs auxiliaires sur sa plage arrière. Les 375 litres supplémentaires lui autorisent ainsi une autonomie convenable et, de toute façon, supérieure à celle du Ferdinand.

Le comportement dynamique du SU-152 surclasse sans peine le Ferdinand. La mobilité tactique catastrophique de l'engin allemand lui interdit d'occuper le terrain efficacement face à un adversaire loin d'être parfait mais dont le châssis se révèle bien plus homogène et fiable. Les carences endémiques du *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2* conduiront ses équipages à développer des tactiques de « chasse à l'affût » lorsque cela sera possible, notamment sur la défensive.

Perforation :

FERDINAND	SU-152
Panzergranate 39 (APCBC)	***BR-540*** (APHE)

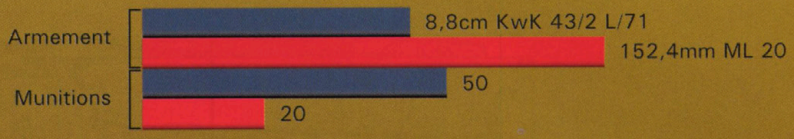
Perforation/ distance	*Perforation/ distance*
203mm à 100m à 30°	-
185mm à 500m à 30°	125mm à 500m à 90°
165mm à 1 000m à 30°	115mm à 1 000m à 90°
148mm à 1 500m à 30°	105mm à 1 500m à 90°
132mm à 2 000m à 30°	90mm à 2 000m à 90°

Équipage :

Ferdinand **6**

SU-152 **5**

Armement et munitions :



Armement secondaire :

FERDINAND : sans

SU-152 : sans

PUISSANCE DE FEU

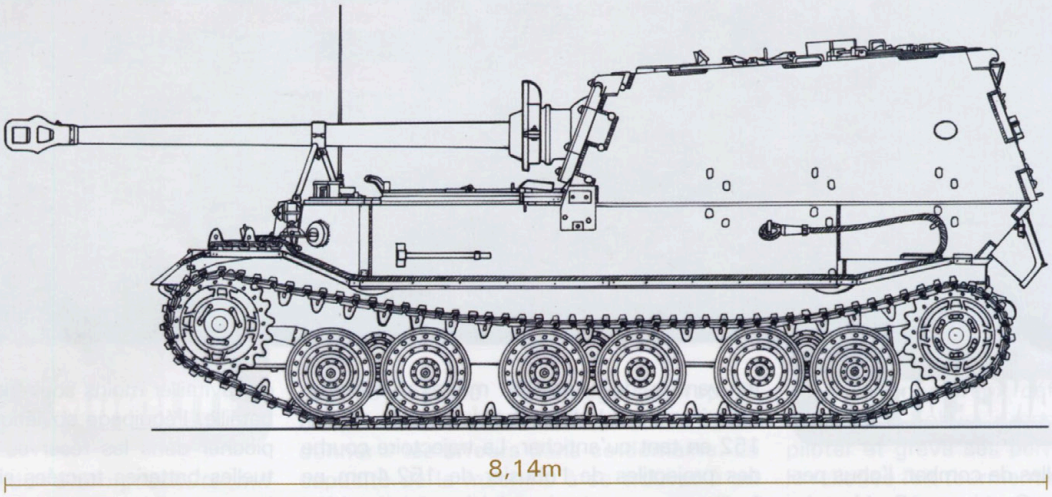
Aux distances usuelles de combat, l'obus perforant BR-540 du « *Gaubitsa – Pushka obr. 1937g* », ou canon-obusier Modèle 1937, du SU-152 peut prendre à partie tous les chars allemands. Même s'il ne transperce pas le blindage, l'énergie cinétique d'un tel projectile suffit à mettre hors de combat le plus lourd des *Panzer*. En plus d'immanquablement les « sonner », l'onde de choc peut sans mal blesser les *Panzerschützen* et occasionner de lourds dégâts à leur « monture ». Certains blindés adverses ont même vu leur tourelle arrachée lors d'un impact ! La force de frappe du BR-540 ne doit pourtant pas faire illusion. Le ML20 n'est pas à proprement parler une arme antichar. Il s'agit tout au plus d'un obusier détourné de son rôle initial. Avec seulement 115mm percés à 1 000 mètres sous une incidence de 90° (124mm selon certaines sources), le projectile de 152,4mm tiré à la vitesse de 600 m/s par le ML20 ne peut pas rivaliser avec les 193mm de blindage perforés à 1 000 mètres sous une incidence de 30° par la *Panzergranate 40/43* de 7,3 kilos à pointe en tungstène. Cet obus est d'ailleurs spécialement étudié pour traiter les engins lourds ennemis. En juillet 1943, le *8,8cm KwK 43/2* affiche des performances balistiques hors du commun avec sa vitesse initiale de 1 130 m/s. Et il n'est pas exagéré d'affirmer que cette pièce est l'une des meilleures, voire la meilleure pièce antichar du conflit. En comparaison, la qualité médiocre des optiques du SU-152 empêche son tireur de réaliser sa visée au-delà de 700 mètres. À part sur un coup de chance, le tireur du *Samokhodnaya Ustanovoka* n'a que très peu de probabilités de toucher un objectif se trouvant au-delà des 900 mètres ; ce chiffre constitue donc la limite opérationnelle du SU-152 en tant qu'antichar. La trajectoire courbe des projectiles de l'obusier de 152,4mm ne facilite pas non plus la précision des tirs. Idéal pour prendre à partie des tranchées ou bien des fortifications camouflées derrière des obstacles, ce tir courbe nuit à la précision. En comparaison, la qualité supérieure des optiques allemandes du *Panzerjäger Tiger(P)* et la trajectoire tendue des obus permettent aux tireurs d'envisager des coups au but à des distances dépassant les 2 000 mètres. Au combat, les Allemands estiment qu'un tireur a pratiquement 90% de chances de toucher sa cible du premier coup à 2 000 mètres ; certes, il s'agit là d'une vision optimiste mais loin d'être incongrue. Avec la munition à pointe en tungstène, le *Panzerjäger Tiger(P)* peut toucher un objectif de 2,5 mètres sur 2 à 3 000 mètres (4 000 mètres avec le projectile *Panzergranate 39).* Le taux de réussite est inférieur à 25% mais, dans le même temps, ces performances sont totalement hors de portée du canon automoteur soviétique. L'alignement du viseur tend toutefois à se dérégler rapidement lorsque le tube ne repose pas sur sa chaise de route, obligeant les servants à des réglages sans fin.

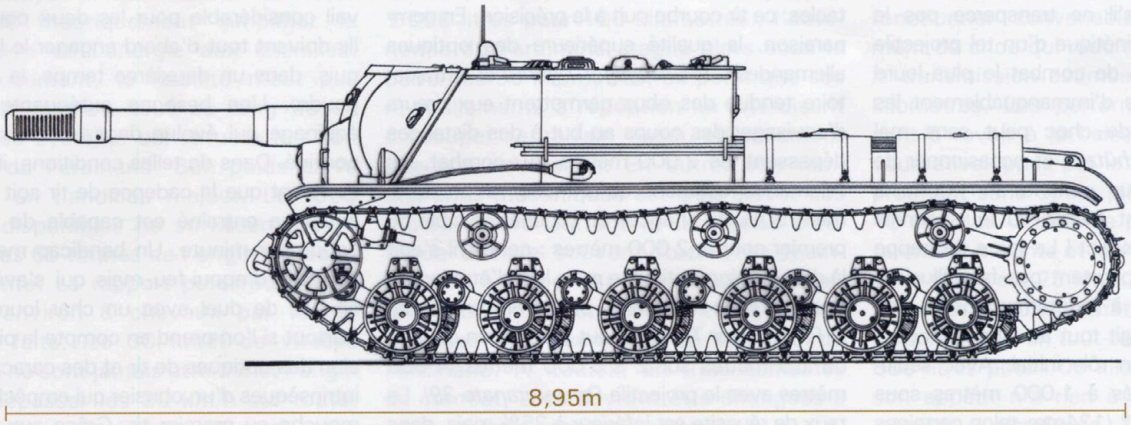
Grâce à sa capacité à expédier un obus de presque 50 kilos à une portée de 4 000 mètres, le SU-152 se révèle efficace dans son rôle de canon automoteur. Toutefois, le ML 20 cumule les défauts pour une pièce antichar. Le poids des projectiles est important avec 48,78 kilos pour l'obus perforant et 43,6 kilos pour l'obus à fragmentation. Ces obus sont d'une taille conséquente et, compte tenu de l'étroitesse de la casemate, le canon automoteur soviétique n'a que 20 coups en réserve contre 50 pour le Ferdinand qui a donc besoin de ravitailler moins souvent. Sur le champ de bataille, l'équipage soviétique peut aussi aller piocher dans les réserves d'obus des éventuelles batteries tractées situées à proximité. Leur conditionnement en deux fardeaux, charge de poudre propulsive (gargousse) et ogive séparée, présente une masse de travail considérable pour les deux pourvoyeurs. Ils doivent tout d'abord engager le lourd obus puis, dans un deuxième temps, la charge de poudre. Une besogne exténuante pour un équipage qui évolue dans un environnement confiné. Dans de telles conditions, il n'est pas étonnant que la cadence de tir soit faible. Un équipage entraîné est capable de tirer deux coups par minute. Un handicap mesuré pour son rôle d'appui-feu mais qui s'avère mortel en cas de duel avec un char lourd ennemi. Surtout si l'on prend en compte la piètre précision des optiques de tir et des caractéristiques intrinsèques d'un obusier qui empêche de faire mouche au premier tir. Grâce aux munitions encartouchées de *8,8cm*, les deux chargeurs du Ferdinand maintiennent sans problème une cadence de tirs de 10 coups par minute. Sauf quand la douille se bloque dans la culasse, obligeant l'équipage à la sortir au pied de biche et au marteau… Les deux engins partagent l'absence d'armement secondaire. Un défaut face à l'infanterie ennemie qui sera corrigé par les deux Armées sur les versions ultérieures.

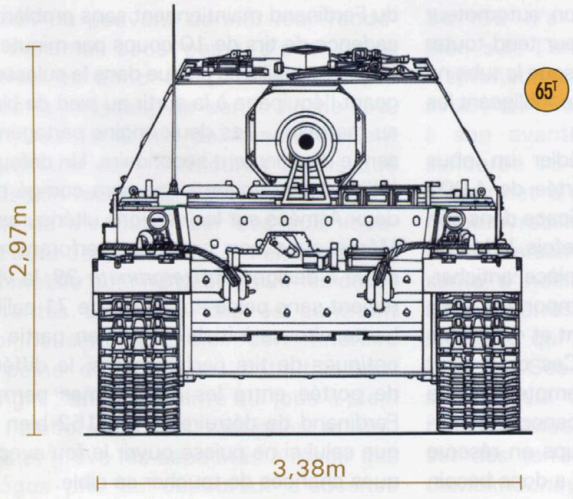
Même avec son projectile perforant « classique » désigné *Panzergranate 39*, la victoire revient sans peine au *8,8cm* de 71 calibres à haute vitesse initiale. Grâce en partie à des optiques de tirs performantes, le différentiel de portée entre les deux armes permet au Ferdinand de détruire un SU-152 bien avant que celui-ci ne puisse ouvrir le feu avec quelques chances de toucher sa cible.

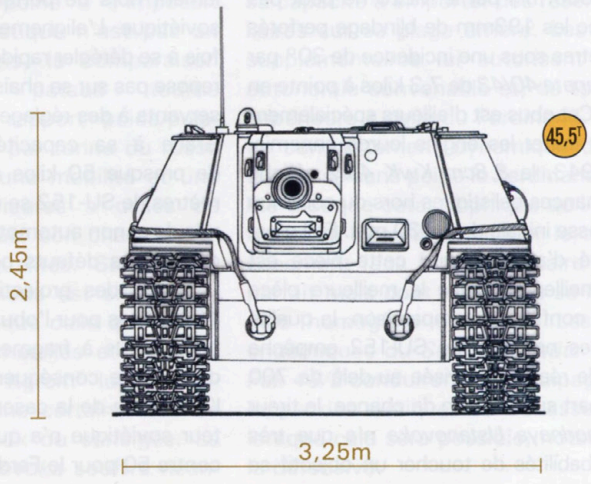
CONCLUSION

Grâce à son blindage frontal épais de 20 centimètres et sa pièce de *8,8cm*, le Ferdinand remporte le duel face au *Samokhodnaya Ustanovoka* 152. S'il est effectivement un très puissant et efficace canon automoteur grâce à son obus à fragmentation dont l'effet est dévastateur, l'engin soviétique n'en reste pas moins un chasseur de chars médiocre. Les *Panzerschützen* ne le craignent guère et se méfient bien plus des maniables SU-85. L'armement principal du SU-152 est en effet tout simplement inadapté au combat antichar. Son efficacité réelle lors de la bataille de Koursk a grandement été exagérée par la propagande communiste qui, faisant pendant de la glorification des nazis pour leurs chars lourds Tiger, se chargera de donner un aura démesuré à ces mastodontes. Pourtant, toutes actions confondues, les 704 *Zvierboi* produits ont sans nul doute eu un impact plus conséquent sur les champs de bataille que les 90 *Panzerjäger Tiger(P).*







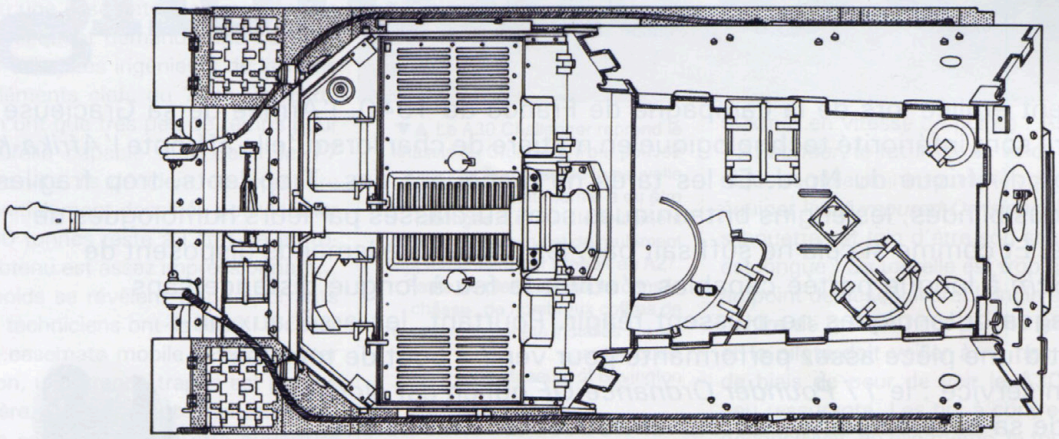


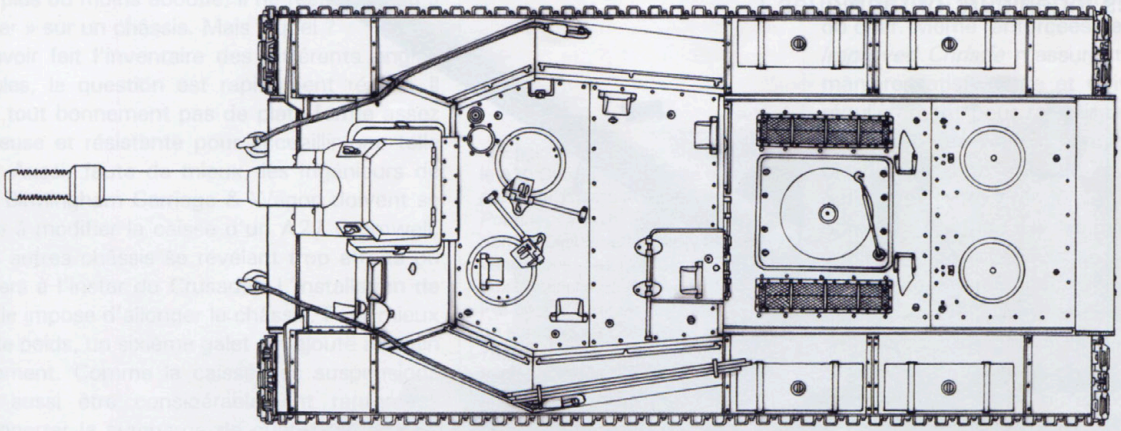
© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

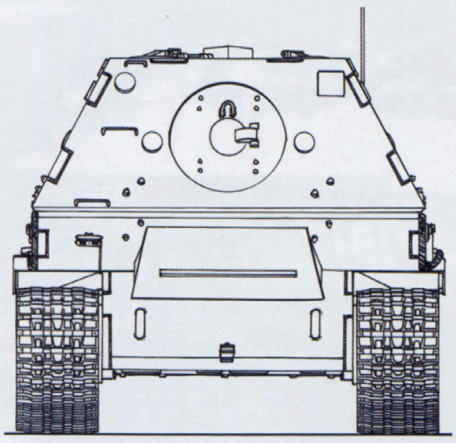
Note : Pour obtenir des plans au 1/35e, multiplier le plan au 1/60e par 171,4%

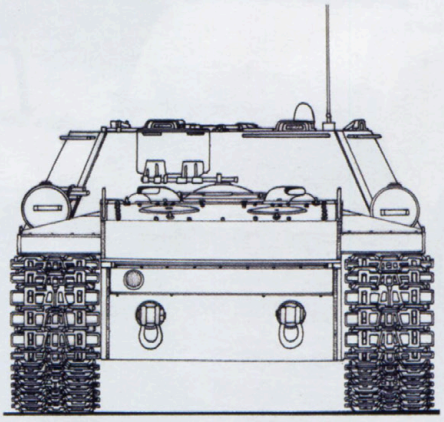
1/60e

PANZERJÄGER TIGER(P) – FERDINAND VS SAMOKHODNAYA USTANOVOKA 152









Par Dominique Renaud

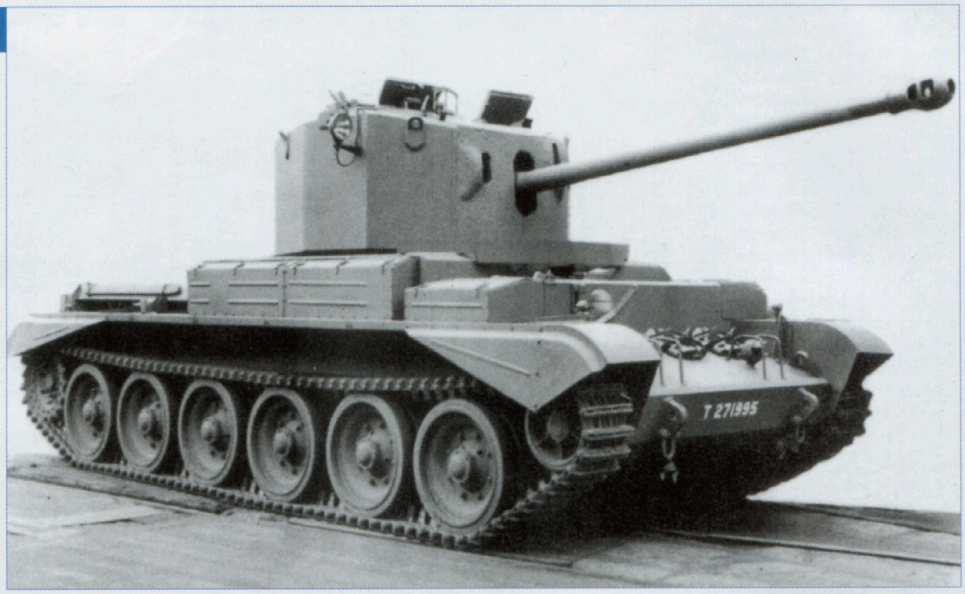
A30 Challenger
Le rival oublié du Tiger

Déjà sévèrement étrillée lors de la campagne de France de 1940, l'Armée de sa Gracieuse Majesté doit reconnaître sont infériorité technologique en matière de char lorsqu'elle affronte l'*Afrika-Korps* dans les sables d'Afrique du Nord. Et les tares ne manquent pas. Trop lents, trop fragiles, sous-armés, sous blindés, les engins britanniques sont surclassés par leurs homologues de la *Panzerwaffe*. Et comme si cela ne suffisait pas, les artilleurs allemands disposent de canons de *8,8cm* à longue portée capables d'ouvrir le feu à longue distance sans que les équipages britanniques ne puissent réagir. Pourtant, les arsenaux anglais disposent d'une pièce assez performante pour venir à bout de tous les *Panzer* alors en service : le *17 Pounder Ordnance QF* qui en est alors au dernier stade de sa mise au point. Reste à lui trouver un châssis à la hauteur de son potentiel antichar. Compte tenu de la taille et du poids de la pièce, la conception du futur *Cruiser* s'annonce complexe pour les ingénieurs britanniques !

UN *TANK BOARD* PRÉCIPITÉ

Fin 1941, la Grande-Bretagne se lance dans une véritable course à l'armement avec l'Allemagne dans le but d'acquérir, enfin, la supériorité technologique vis-à-vis des *Panzer*. Pour redonner du *punch* à leurs chars d'assaut, les autorités militaires anglaises mettent en place, dans l'urgence la plus totale, un *crash program* pour greffer le tube de *17 Pounder* (76,2mm) sur un châssis chenillé. Cette pièce affiche en effet un fort potentiel anti-char. Avec 130mm de blindage transpercé à 900 mètres sous une incidence de 30°, son projectile perforant classique est capable de détruire tous les *Panzer* alors en service. Ce canon n'a toutefois pas que des avantages. Lourd et volumineux, il nécessite une tourelle ou une casemate à sa mesure. De plus, son recul conséquent demande une cuve de tourelle de grande taille. Les ingénieurs de la firme Stothert & Pitt, éléments clefs du *Tank Board* du futur Challenger, n'ont que très peu de temps pour concevoir une tourelle capable d'accueillir le *17 Pounder*. Pour faire vite, ils décident de reprendre les plans de celle initialement dessinée pour le char lourd TOG 2 de 80 tonnes resté à l'état de prototype. Le résultat obtenu est assez impressionnant... La hauteur et le poids se révèlent trop importants mais au moins les techniciens ont-ils réussi à caser la pièce dans une casemate mobile ! Pour faciliter l'entretien du canon, une grande trappe est prévue dans la partie arrière. Le tube peut ainsi être sorti plus facilement de son logement. Cette ouverture peut accessoirement servir à ravitailler l'engin en munitions ou servir de sortie de secours. Une fois la tourelle plus ou moins aboutie, il ne reste plus qu'à la « poser » sur un châssis. Mais lequel ?

Après avoir fait l'inventaire des différents engins disponibles, la question est rapidement réglée. Il n'existe tout bonnement pas de plate-forme assez volumineuse et résistante pour accueillir une telle tourelle. Aussi, faute de mieux, les ingénieurs de la firme Birmingham Carriage & Wagon doivent se résoudre à modifier la caisse d'un A27 Cromwell, tous les autres châssis se révélant trop étroits ou trop légers à l'instar du Crusader. L'installation de la tourelle impose d'allonger le châssis. Pour mieux répartir le poids, un sixième galet est ajouté au train de roulement. Comme la caisse, les suspensions doivent aussi être considérablement renforcées pour supporter la surcharge de quatre tonnes. En mars 1942, une maquette en bois permet de valider les options techniques retenues ; une commande de trois exemplaires de présérie est lancée au mois de mai. Grâce à l'utilisation massive des organes mécaniques du A27, le premier engin est terminé pour le mois d'août 1942. Les tests peuvent enfin commencer.



▼▲ Le A30 Challenger reprend le châssis du Cromwell. Pour pouvoir supporter la masse de la nouvelle tourelle, la plate-forme a du être rallongée. Le train de roulement compte ainsi un galet de roulement supplémentaire par rapport au A27. Faute de place suffisante dans le châssis, de nombreux coffres de rangements ont été installés sur les garde-boues.
Tank Museum of Bovington

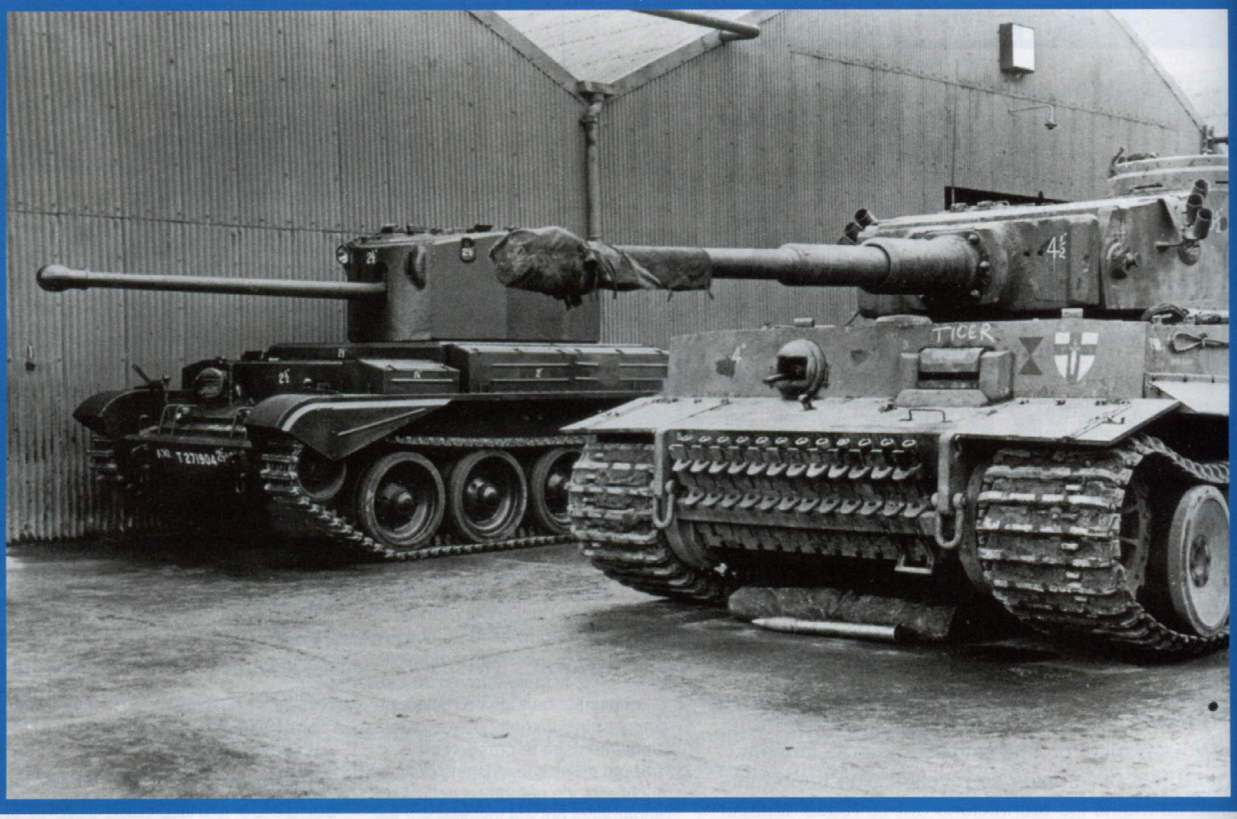
◀ Engin à l'esthétique discutable, le A30 Challenger ne brille que par la puissance de sa pièce *17 Pounder Ordnance QF*. Cette dernière est en effet capable de venir à bout des Panther et Tiger aux distances usuelles de combat. Par contre, tourelle comme châssis ne sont pas à la hauteur du 76,2mm long. La vitesse de rotation est trop lente pour pouvoir engager un *Panzer* dans de bonnes conditions et le volume dévolu aux munitions est insuffisant avec seulement 42 coups en réserve.
Tank Museum of Bovington

UN PREMIER JET DÉCEVANT

Sur le papier, si l'on excepte une esthétique disgracieuse (ce qui n'est fondamentalement pas important pour un engin militaire !), ce nouveau *Cruiser* désigné A30 est plutôt bien pourvu. Son bloc propulseur refroidi par eau est dérivé du moteur d'avion Merlin produit par Rolls-Royce. Dégonflé à 600cv à 2 200 tours/minute, le douze cylindres Meteor doit théoriquement s'affranchir sans peine du poids du Challenger. L'engin se permet même de dépasser les 50km/h en vitesse de pointe ! Associé au puissant *17 Pounder*, le futur fer de lance de l'Armée britannique semble réunir toutes les qualités requises pour équiper les *Armoured Divisions*. Pourtant, sa haute silhouette est loin d'être son seul défaut. Et la liste est longue ! Sa tourelle est trop haute et trop lourde au point de déséquilibrer l'engin en tout-terrain. Son centre de gravité haut-perché limite ses évolutions et le pilote doit veiller à ne pas attaquer une côte de biais de peur de voir le A30 prendre une gîte peu rassurante. Les tirs à contre-pente sont même déconseillés. En elle-même, la tourelle n'est pas une réussite. Sa masse rend le pointage du canon trop lent. Lourd, le tube accentue encore le phénomène. Pour sa part, le châssis peine à absorber le surpoids du char. Même renforcées, les suspensions de type *Improved Christie* n'assurent plus leur fonction de manière satisfaisante et doivent être entretenues régulièrement pour ralentir une usure bien trop rapide. Bien que véloce, l'engin se révèle peu maniable du fait d'un train de roulement trop long. En définitive, cette première mouture est considérée comme « pataude » et les militaires demandent aux ingénieurs de revoir leur copie. Au vu des résultats des essais, certains techniciens ne sont pas loin de penser que ces *desiderata* tiennent de la mission impossible. Difficile en effet de transformer un âne en cheval de course !

Quoi qu'il en soit les bureaux d'études s'attellent à la tâche. Dans un premier temps, l'engin subit une cure d'amaigrissement pour améliorer son rapport poids/puissance, sa mobilité et son agilité.

A30 Challenger

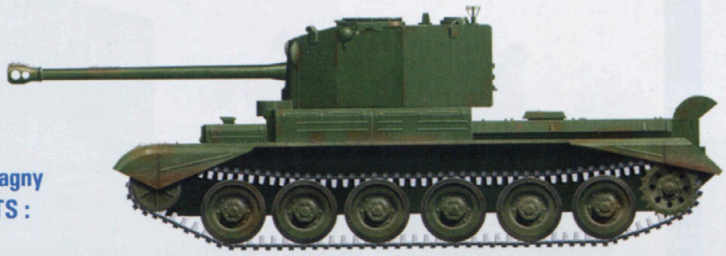


▶ Un A30 côtoie un Tiger capturé intact en Tunisie par les forces britanniques. Le Challenger est la réponse anglaise au char lourd allemand. Toutefois, si son canon de *17 Pounder* est en effet capable de détruire le *Panzer* même à longue portée, son blindage reste inférieur et vulnérable au tube de *8,8cm* du « lourd » allemand. De plus, compte tenu de son poids, sa mobilité et de manœuvrabilité sont décevantes. Au final, le A30 n'est qu'un piètre challenger du Tiger.
Imperial War Museum

Quelques centaines de kilogrammes sont ainsi péniblement gagnées en rognant sur le blindage. Pour améliorer la vitesse de pointage du canon de 76,2mm, le mécanisme originel est revu de fond en comble. Afin de pallier son manque de mobilité, un nouveau jeu de chenilles plus larges, 15,5 contre 14 pouces, est testé. Grâce à une meilleure répartition du poids et une réduction de la pression massique, le A30 est plus facile à manœuvrer en terrain meuble. En contrepartie, ces chenilles plus larges nuisent à sa maniabilité déjà médiocre. Cette solution est donc abandonnée.
En janvier 1943, le nouvel engin est prêt. Au final, le résultat obtenu n'est guère plus enthousiasmant que la première version. Le gain de poids ne change quasiment rien au comportement du châssis. De plus, l'imposante culasse et la taille des projectiles de *17 Pounder* empiètent sur le volume intérieur. Malgré la suppression de la mitrailleuse de caisse Besa de 7,92mm, la dotation en munitions ne dépasse pas les 42 coups.

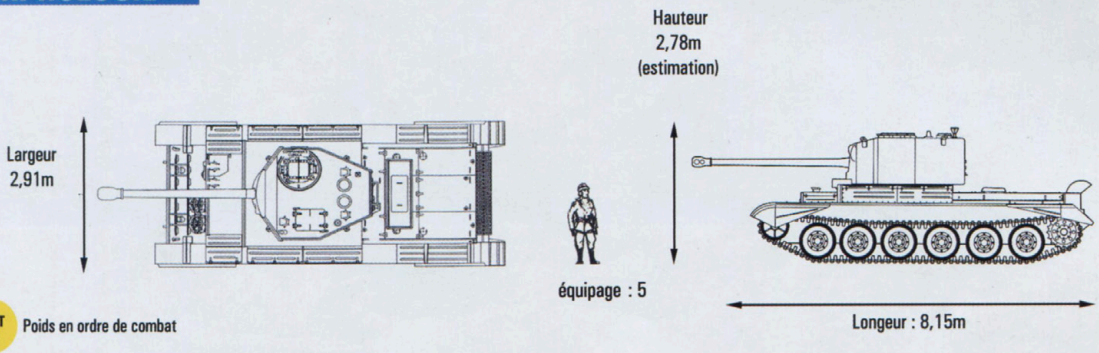
▶ L'équipage de ce Challenger appartenant à la *11th Armoured Division* a soigneusement camouflé le tube de *17 Pounder* du char. Comme sur le Firefly, cette tactique permet de dissimuler la longueur du canon et d'ainsi ne pas alerter les *Panzerschützen* quant à la valeur « réelle » de la machine qu'ils doivent affronter. Compte-tenu de leur puissance de feu, les chars armés de la pièce longue de 76,2mm étaient en effet les cibles privilégiées des tireurs adverses.
Imperial War Museum

Tank Cruiser Mk. VIII Challenger (A30)



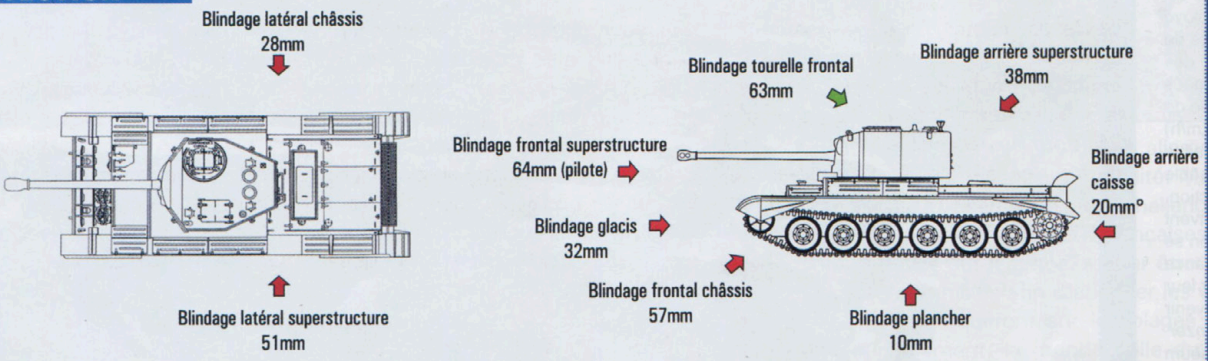
CHAR CRUISER
CONSTRUCTEUR :
Birmingham Carriage & Wagon Compagny
NOMBRE D'EXEMPLAIRES PRODUITS :
200 exemplaires

Morphologie

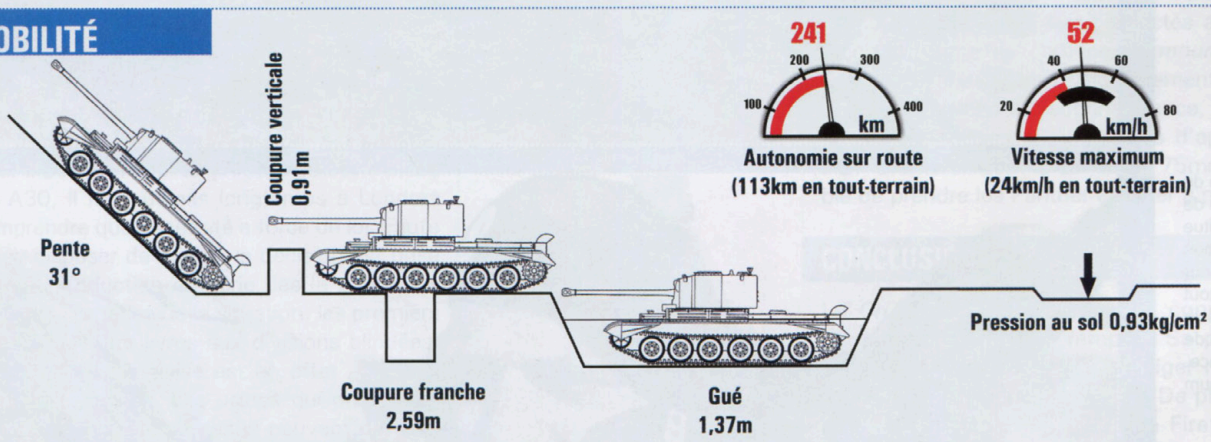


33T Poids en ordre de combat

Protection



Mobilité



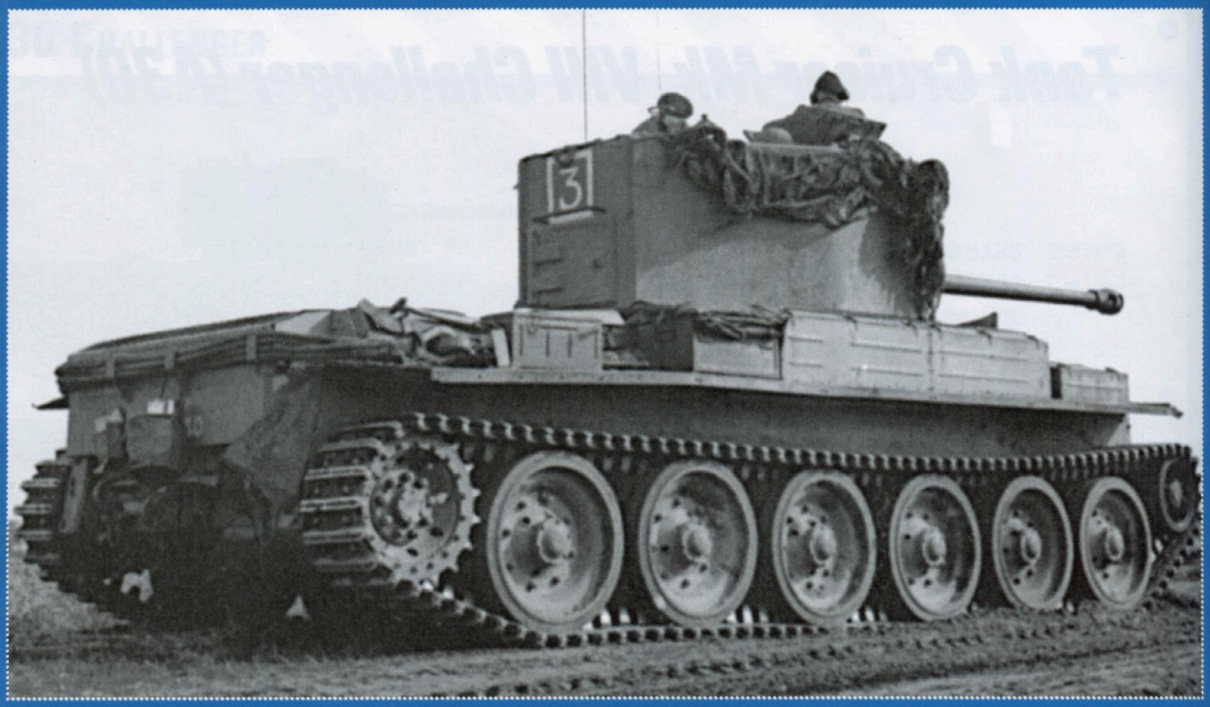
Armement

Armement principal	17pounder Mk.II (42 obus)
Approvisionnement	une mitrailleuse coaxiale Browning de 7,62mm

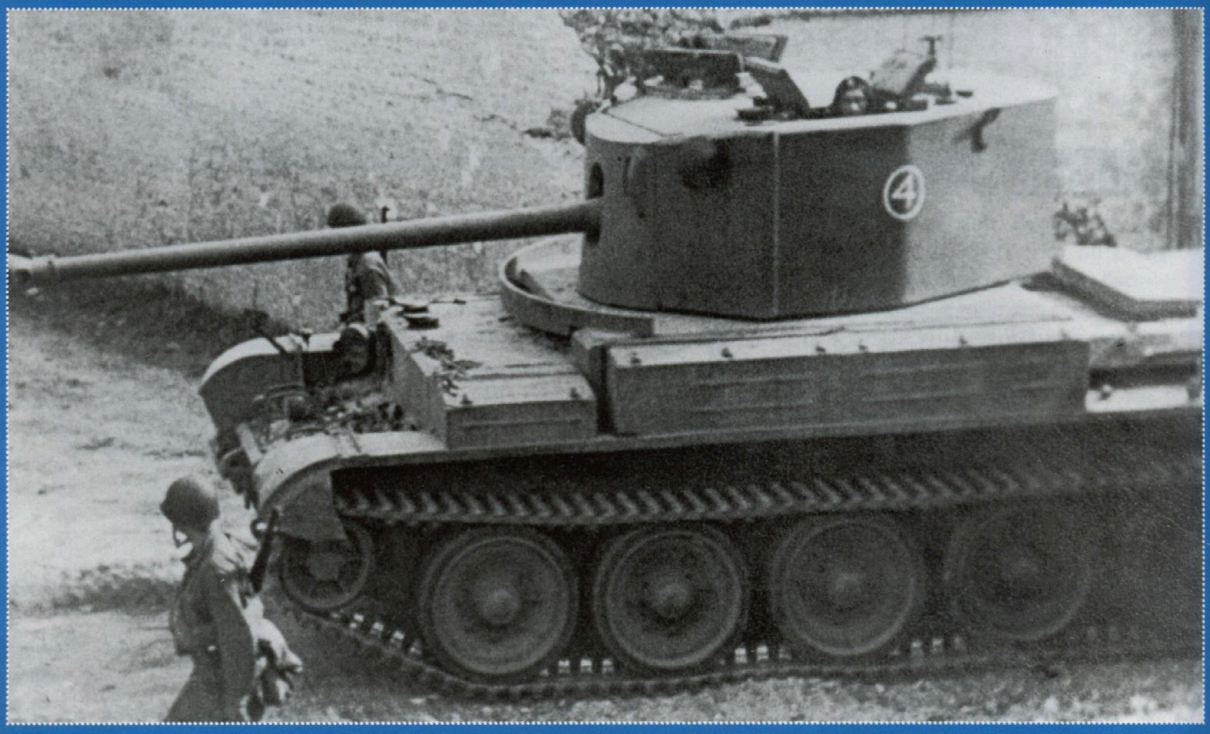
Motorisation & Communication

Moteur	Rolls-Royce Meteor
Nombre de cylindres	12 cylindres en V
Puissance	600 cv à 2 200 trs/mm
Refroidissement	Liquide
Contenance réservoir	527 litres

FICHE TECHNIQUE



▶ Challenger de la *11th Armoured Division*. Pour faciliter l'entretien du canon, une grande trappe est prévue dans la nuque de la tourelle. Grâce à cette ouverture, les équipes de maintenance peuvent facilement remplacer le long tube de 76,2mm. Elle peut aussi être utilisée pour ravitailler l'engin en munitions, pour évacuer les douilles ou encore servir de sortie de secours à l'équipage, le cas échéant.
Imperial War Museum



▶ Le A30 est généralement déployé dans les unités de reconnaissance des divisions blindées anglaises. Si sa vitesse de pointe élevée (51,5km/h) est un atout, sa faible mobilité sur terrain meuble limite son champ d'action. Les équipages peuvent toujours se consoler en se disant que la puissance de feu procurée par leur canon est capable de venir à bout de tous les *Panzer*.
Imperial War Museum

▶ Si la haute tourelle du Challenger manque de discrétion, elle constitue par contre un très bon point d'observation pour le chef de char, surtout lorsque se dernier officie au sein d'une unité de reconnaissance.
Imperial War Museum

▲ Un A30 franchit un pont assemblé par le Génie quelque part en Hollande à l'automne 1944. Avec ses 33 tonnes, le char britannique est trop lourd pour la plate-forme issue du Cromwell. Malgré les modifications apportées, le châssis du A27 est dépassé par une telle masse. Heureusement, le moteur V12 essence Meteor de 600cv se révèle suffisamment performant pour assurer à l'engin des performances correctes, du moins sur route. Imperial War Museum

RATÉ MAIS COMMANDÉ !

Les ingénieurs sont dubitatifs face aux performances du A30 Challenger, toujours trop lourd pour le châssis du A27. Un événement va pourtant pousser le *War Office* à passer une commande de 200 exemplaires. Le char lourd allemand Tiger vient en effet de faire son apparition sur les champs de bataille. Les premiers rapports indiquent que son blindage est quasi imperméable aux pièces antichars de *2 Pounder* (40mm) et *6 Pounder* (57mm). De plus, son canon peut détruire tous les blindés alliés à longue distance. Seul le *17 Pounder* est capable d'en venir à bout. Le seul engin doté de cette pièce étant le A30, il ne faut pas longtemps à Londres pour comprendre que nécessité a force de loi. Faute de pouvoir disposer de mieux, la décision est prise de lancer sa production en série dès le printemps 1943. Malgré l'urgence de la situation, les premiers engins peinent à être livrés aux divisions blindées. L'industrie militaire anglaise est en effet au maximum de ses capacités. Les usines qui produisent déjà le A27 de manière soutenue peuvent difficilement distraire du temps, des matières premières et des ouvriers pour la fabrication du A30. Le Cromwell est en effet considéré comme prioritaire dans l'optique du débarquement en Europe de l'Ouest. Ces retards font que les Challenger n'arrivent en unités qu'en mars 1944. Soit un an plus tard ! En 1944, 145 engins sont assemblés et 52 en 1945. À cette date, l'engin n'est plus considéré comme indispensable.

Pour remplir les missions initialement dévolues au Challenger, les tankistes anglais disposent en effet de leur propre mouture du Sherman armée du canon de *17 Pounder*. Désignée Firefly, cette version est capable de détruire les « lourds » allemands tout en conservant des qualités de mobilité. Mais alors que faire des 200 exemplaires du Challenger ? Pour le débarquement sur les côtes françaises, 10 engins sont prélevés sur les stocks pour être transformés en chars amphibies afin d'appuyer les vagues d'assaut qui débarqueront sur les plages normandes. Malheureusement, la grande taille du A30 se révèle impropre à toute modification. En désespoir de cause, les Challenger sont affectés aux unités de reconnaissance de certaines *Armoured Divisions*, sans qu'ils n'y brillent particulièrement. Trop lourds pour les missions de reconnaissance, les A30 sont finalement utilisés comme chars d'appui pour les A27 Cromwell dont le canon de 75mm est incapable de prendre les Panther et Tiger à partie.

CONCLUSION

Le *Cruiser* A30 Challenger ne connaît pas une carrière militaire bien remplie. Sa puissance de feu capable de faire taire un Tiger ne compense pas ses innombrables défauts. De plus, il souffre de la concurrence du Sherman Firefly. Apprécié par la troupe, ce dernier remplace progressivement le char britannique au sein des unités blindées. En définitive, le Challenger est à considérer comme un bricolage râté réalisé sous la pression des événements. « Vite et bien » faisant rarement bon ménage, le résultat n'est pas à la hauteur des espérances. Les Anglais vont d'ailleurs progressivement se débarrasser de leurs A30 en les confiant à des unités « étrangères ». Au final, les Challenger sont déclassés dès la fin des hostilités. Certains vont continuer leur carrière opérationnelle sous d'autres couleurs avant de rejoindre le panthéon des chars oubliés. ■

LE LECLERC

Naissance d'une nouvelle génération de chars

Par Hugues Wenkin
(avec la participation de Laurent Tirone & Yannis Kadari)
Toutes photos : Yves Debay

Si l'on pose la question de savoir quel est le char le plus efficace du monde à un tankiste français, allemand, britannique, américain, israélien ou russe, on est assuré d'avoir six réponses différentes, chacun avançant des arguments pertinents en fonction de ses besoins et/ou de son expérience. Après avoir mis de côté les courants de pensée prédisant régulièrement la mort des chars d'assaut, il est généralement admis qu'un véhicule de combat moderne doit être *a minima* un engin puissamment armé, bien protégé, extrêmement mobile et capable de se déplacer rapidement d'un point à un autre. Technologiquement avancé, ce blindé se doit d'être polyvalent pour pouvoir s'adapter à toutes les situations rencontrées, présentes et à venir. Au cœur des années 70 et 80, face à un tel cahier des charges et pour assurer au mieux le succès du futur char d'assaut français, les ingénieurs de GIAT Industries (GIAT pour Groupement Industriel des Armements Terrestres ; à noter que GIAT a été rebaptisé Nexter) vont présenter un véhicule bardé de solutions novatrices.

APPRÉHENDER LES BESOINS DE L'ARMÉE FRANÇAISE

Concevoir une telle machine demande au préalable une double démarche analytique. En effet, bien avant de réaliser une description technique de ce que l'on souhaite créer, il faut se plonger dans une analyse des besoins stratégiques actuels et futurs des utilisateurs. Si cette étape est mal appréhendée et réalisée, les ingénieurs risquent de se lancer dans la fabrication coûteuse d'un engin qui sera obsolète ou inadéquat au moment de sa mise en service. Le Leclerc ne faisant pas exception à la règle, dès 1975, une étude polémologique est commandée afin de déterminer les besoins de l'Armée de terre française pour les années à venir. Dans le cas qui nous intéresse, le but est de réfléchir aux futurs conflits et aux réponses que la France serait susceptible de leur apporter. Afin de ne fermer aucune porte dans leur réflexion, les stratèges français ont volontairement baptisé leur avant-projet EPC (Engin Principal de Combat). Deux préoccupations occupent alors la pensée des planificateurs militaires de l'époque. Tout d'abord, en cas de conflit ouvert avec l'Union soviétique et ses satellites, la future machine de guerre doit être capable d'endiguer la marée blindée ennemie qui déferlerait sur l'Europe avec un rapport de forces de l'ordre d'un contre trois ; autrement dit, chaque EPC devrait être capable de combattre trois chars adverses. Ensuite, l'engin ne doit pas être trop vulnérable aux missiles antichars à charge creuse. Cette inquiétude est la conséquence directe du conflit israélo-arabe du Yom Kippour qui, à l'époque, est encore dans toutes les mémoires. Pendant cette guerre, les chars de *Tsahal* ont eu fort à faire avec ce type d'armes antichars portatives et individuelles, bien que leur efficacité réelle ait été surévaluée. Aussi, deux concepts s'affrontent quant à la morphologie du futur EPC. La France devra t-elle se doter d'un hélicoptère de combat agile mais faiblement blindé ou bien d'un char conventionnel pour lequel on aura massivement investi dans la protection des personnels servant à son bord ?

Le 15 décembre 1975, l'AMX-APX de Satory publie le résultat de son analyse polémologique concernant le volet terrestre du projet. Si l'EPC doit finalement prendre la forme d'un engin blindé, ce sera celle d'un véhicule chenillé équipé d'une tourelle. L'option prévoyant un canon en casemate, à l'instar du char S suédois, est écartée pour une question d'évolutivité. En effet, le fait d'avoir un châssis et une tourelle permet de décomposer le véhicule en deux sous-ensembles dissociés, pouvant évoluer de manières différentes. Dans un tel cas, le système d'arme et sa cellule vectorielle sont adaptables en fonction des besoins et des choix de l'ennemi potentiel. Toucher à l'un n'impose pas nécessairement de modifier l'autre. Cette disposition permet des gains de temps et d'argent substantiels en cas de modifications. Après avoir posé ces grandes lignes, un cahier des charges permet de définir les capacités opérationnelles du futur engin.

▲ Leclerc de première version appartenant au 501/503e Régiment de Chars de Combat. Des considérations budgétaires ont empêché l'EMAT d'acquérir la mitrailleuse de toit télécommandée existant en option. Les membres d'équipage doivent donc s'exposer à l'extérieur pour assurer la défense rapprochée de leur véhicule à l'aide d'une ANF1 de 7,62mm.

▼ Ce Leclerc première version s'apprête à traverser une mare de boue. La mobilité de l'engin lui permet d'affronter des situations bien plus contraignantes. Giat a adopté une suspension oléopneumatique (huile et azote) sur le Leclerc. Selon le constructeur, cette solution procure de nombreux avantages : compacité et surtout meilleur confort préservant la fraîcheur physique des équipages et le bon fonctionnement des matériels moins « chahutés » que dans un char doté de suspensions à barres de torsion.

◀ Page de gauche :
Première version du Leclerc appartenant au 501/503e Régiment de Chars de Combat photographié à Mourmelon-le-Grand en 1994. Les engins sont conservés sous une tente spéciale afin de diminuer leur exposition aux intempéries et aux poussières synonymes de dégradations. Le Leclerc est doté d'un chargeur automatique qui permet de se passer d'un membre d'équipage supplémentaire. Une conception qui suscite d'âpres débats. L'expérience des combats des Israéliens leur fait dire qu'un quatrième homme est nécessaire et les Américains citent le cas d'un M1 qui, en roulant à 32km/h, a successivement engagé trois chars irakiens en sept secondes avec un chargeur manuel.

▶ Engins du 501/503e RCC lors d'un exercice dans l'Yonne. Selon GIAT (Nexter aujourd'hui), le Leclerc est le premier engin blindé capable de détruire sept chars en moins d'une minute à une distance de 3 000 mètres en roulant en terrain accidenté à une vitesse de 50km/h. Pour ce faire, le tireur dispose d'un système de visée Sagem HL 60 diurne/nocturne stabilisé. Le tireur serait aussi capable de faire mouche à des distances de 4 000 mètres, soit une allonge d'au moins 1 000 mètres par rapport à ses adversaires potentiels. Avec de telles performances, les compartiments de combat de Centre Europe sont totalement couverts.

▶ Le Leclerc est propulsé par un moteur Sacm V8X T9 de 16,5 litres de cylindrée développant 1 500cv à 2 500t/mn. Une telle puissance est atteinte grâce à l'utilisation d'une technique novatrice connue sous le nom de Suralmo Hyperbar permettant d'obtenir un taux de compression très bas (7,8:1) avec en appoint (7,5:1) une turbine à gaz (Turboméca TM 307 B), qui ajoute son flux d'échappement à celui du diesel dans le turbocompresseur. Cet agencement permet à cette « turbosoufflante » d'entraîner un générateur de 9kw qui fournit de l'électricité lorsque le moteur principal est arrêté. De plus, lors de la phase de démarrage, ce système est le premier élément qui se met en marche et fournit l'énergie nécessaire pour lancer le 8 cylindres en V. Cette procédure est automatique. Le moteur du démarreur est en effet activé électroniquement au moment où la turbine est parvenue à son régime de rotation normal.

L'AMX-APX met ainsi l'accent sur la projection stratégique. De plus, le gabarit et le poids doivent être équivalents à ceux de l'AMX-30 afin de pouvoir utiliser les mêmes ponts, moyens de franchissement ou véhicules de transport. Toutefois, la menace croissante des missiles antichars met en exergue le besoin essentiel de disposer d'une mobilité et d'une protection accrues. Pour répondre à cette exigence, une augmentation du poids jusqu'à quarante tonnes est autorisée. Par rapport à ses contemporains, le XM1 américain et le Léopard 2 ouest-allemand, le char français concourt dans la catégorie des « poids moyens ». Malgré ce handicap et ces contraintes, l'engin doit pouvoir bénéficier des mêmes caractéristiques que ses concurrents en termes d'agilité, d'armement et de blindage ! L'impact de ces choix est triple : le rapport poids/puissance doit impérativement atteindre l'équivalent de 30 chevaux par tonne ; la protection balistique doit intègrer des matériaux nouveaux – autre que l'acier à blindage homogène – et enfin, l'engin doit emporter un tube de 120mm piloté par un système de conduite de tir évolué. En outre, l'accent est mis sur la nécessité de faciliter la coordination tactique entre les engins au sein d'un même escadron. En résumé, les Français ont l'ambition de créer un char plus léger mais jouissant des mêmes performances et capacités tactiques que les lourds *Main Battle Tanks* allemands et américains. Les ingénieurs vont alors faire le tour des technologies disponibles concernant l'armement et les systèmes de conduite de tir, la motorisation, la suspension et la protection. Ce travail débute en 1976 par un bilan des technologies disponibles.

Suite à un rapport rédigé par les généraux Monteaudoin et Preault, la piste de l'hélicoptère est abandonnée en 1977. Ce texte précise également les quatre grandes orientations à suivre pour offrir la supériorité voulue au futur char. La première exigence porte sur la présence d'une électronique embarquée. Elle permettra de coordonner les mouvements tactiques des engins engagés sur le champ de bataille et d'octroyer à l'engin un système performant d'acquisition de ses cibles, ce de jour comme de nuit. La deuxième met l'accent sur les munitions qui doivent disposer de capacités antichars à longue portée. Ensuite, troisième point, la mobilité doit être très élevée pour permettre le déploiement tactique ainsi que la dispersion rapide des unités. Enfin, le char doit jouir d'une excellente protection balistique capable de défaire les charges creuses et les obus flèches tout en emportant un dispositif de lancement de leurres. Le travail d'étude est confié au GIAT. En 1978, la France et l'Allemagne décident d'essayer d'unir leurs ressources. Cette alliance est toutefois de courte durée car les intérêts nationaux des deux pays se heurtent de plein fouet, notamment du côté des décideurs allemands qui exigeaient que 80% du futur char soient produits Outre-Rhin.

▲ Leclerc du 501/503e RCC dans l'Yonne en 1997. Le tissu de camouflage appliqué sur la superstructure du char permet d'augmenter la furtivité de l'engin vis-à-vis des systèmes optroniques. Une discrétion sur le champ de bataille accentuée par la silhouette basse du char ; moins ramassée toutefois qu'un T-80 par exemple.

▼ Le poids inférieur du *Main Battle Tank* français de troisième génération par rapport à des blindés comme le Léopard 2A6 lui permet d'emprunter des moyens de franchissement relativement « modestes », comme ici un EFA amphibie. Si la pression au sol n'a que peu évolué par rapport aux engins de la Seconde Guerre mondiale, le rapport poids /puissance a par contre explosé au point qu'un Leclerc est capable de couvrir 400 mètres en moins de 30 secondes !

VALIDER LES CHOIX TECHNIQUES : L'ARCHITECTURE

Déterminer les besoins de l'Armée française est une chose, réaliser l'engin idéal en est une autre, surtout compte tenu des avancées mais aussi des limites technologiques. Un processus de réflexion se met en place pour le développement de la caisse et la disposition de l'armement. La question principale est de savoir quelle morphologie devra avoir le futur char. La seule chose que les ingénieurs de l'AMX-APX savent au moment où ils se lancent dans l'étude de ce nouveau blindé, c'est que l'engin sera armé d'un tube lisse de 120mm étudié par l'arsenal de Bourge. Le travail de conception commence alors en ayant la volonté de sortir des sentiers battus. Très vite, deux pistes de réflexion se dégagent.

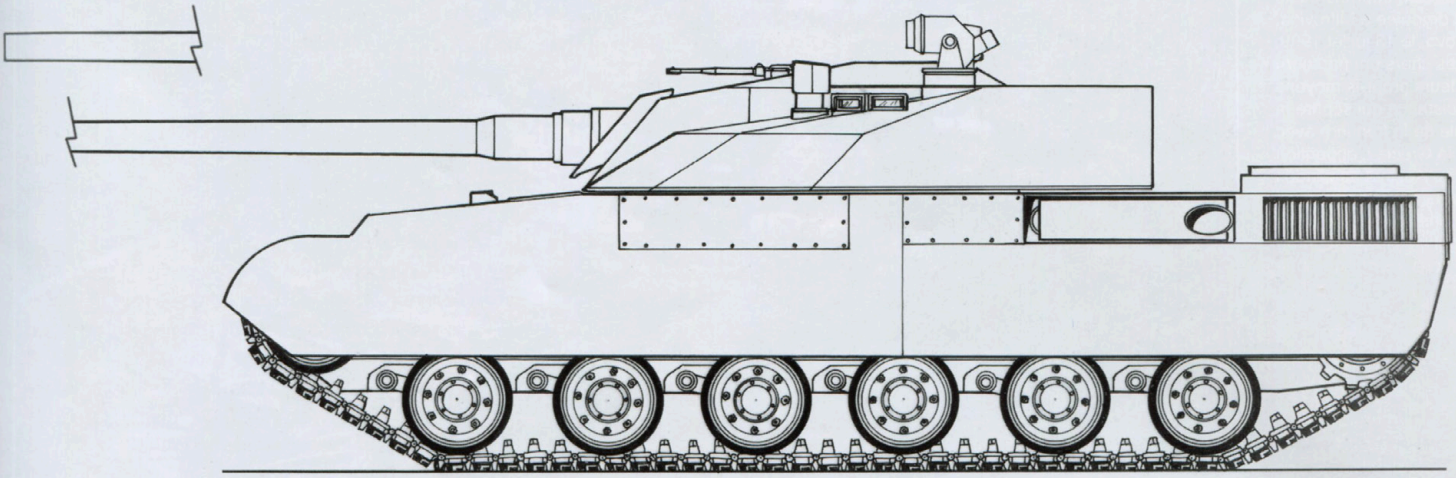
Le premier concept penche pour un engin doté d'une tourelle conventionnelle ; ce projet est codifié TC. Issue de la volonté d'inventer quelque chose de vraiment nouveau, la seconde idée consiste à imaginer un char ayant son équipage en caisse avec un armement en superstructure – d'où la codification AS. Un char disposant d'un armement en superstructure se compose d'une caisse dépourvue de tourelle. À la place de cette dernière se trouve un canon monté sur pivots.

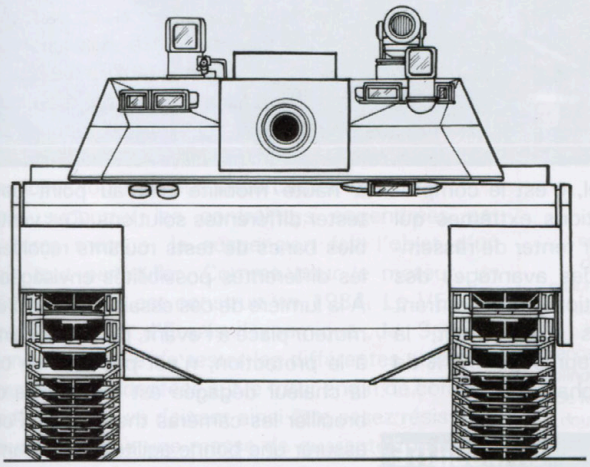
◀ Quinze chars Leclerc de l'Armée française et quatre appartenant aux Émirats Arabes Unis ont été déployés au Kosovo dans le cadre de la KFOR. Appartenant au 6/12 Régiment de Cuirassiers, ces engins ont fait preuve d'une grande souplesse d'emploi, même si les opérations de police n'ont sans doute jamais été mentionnées dans le cahier des charges ayant présidé à la naissance du char ! À noter qu'un DCL (dépanneur de char Leclerc) ferme la marche de la colonne.

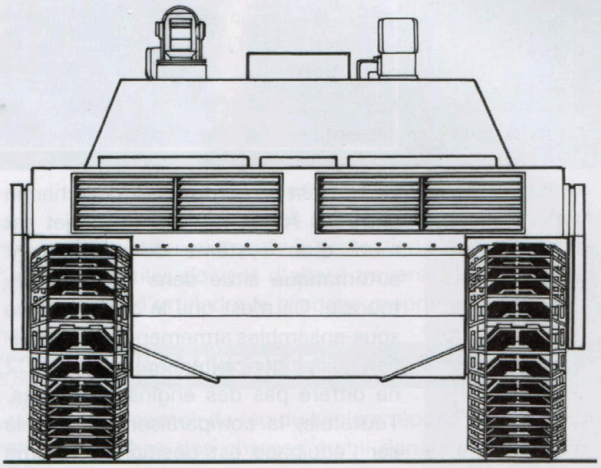
Cette architecture présente de gros avantages tactiques. Installé en caisse et œuvrant à défilement total au combat, l'équipage est mieux protégé. La partie haute de l'engin est réduite à sa plus simple expression, ce qui en fait une cible très discrète et donc beaucoup plus difficile à acquérir et à atteindre par l'ennemi. La surface frontale de l'ensemble supérieur des quatre projets AS – partie « visible » au combat – varie ainsi de 0,29m² à 0,75m², soit une réduction de plus de 60% comparativement à un char conventionnel ! En outre, une tourelle classique pesant de dix à quinze tonnes représente une masse considérable qui demande des moyens importants pour être mise en mouvement par rapport à un simple canon. S'en passer permet de diminuer le poids du char et donc d'économiser de la puissance motrice. Au départ de la conception du Leclerc, la piste des AS présente donc de grandes potentialités pour répondre aux *desiderata* du cahier des charges. Cette seconde voie de développement accouche ainsi de quatre solutions différentes… qui ne dépasseront pas le stade de la planche à dessin. En effet, la difficulté à laquelle vont se heurter les ingénieurs de GIAT est l'alimentation totalement automatisée du tube en munitions du fait de son positionnement externe. Le stockage des différents types d'obus (HE, APDSFS, etc.) doit tout d'abord assurer un maximum de sécurité à l'équipage. De plus, comment sélectionner la munition appropriée au moment de l'engagement ? Enfin, quel système adopter pour présenter le projectile devant la culasse ? Pour obtenir la plus grande fiabilité possible, les ingénieurs cherchent à réduire au maximum les mouvements dans le cycle d'alimentation. Chacun des projets AS est pensé pour essayer de contourner ces difficultés en proposant son propre mécanisme de présentation des munitions. Les deux premiers prototypes, l'AS12 et l'AS21, voient leur réserve d'obus placée perpendiculairement au tube, dans des containers situés sur le toit de l'engin. La différence entre les deux modèles est liée au positionnement de l'équipage. Pour l'AS12, le canonnier et le chef de char sont dans la caisse, en dessous des pivots de l'arme, tandis que dans l'AS21 le commandant est à côté du pilote, à l'avant, et dispose d'un report des instruments de visée, le canonnier étant seul sous le tube. L'AS22 a quant à lui la particularité d'avoir son moteur situé à l'avant droit pour améliorer la protection. L'équipage est dans la même configuration que sur l'AS12. Les munitions sont stockées à l'arrière, dans un caisson escamotable qui se relève pour alimenter un barillet à sept coups à l'arrière du tube. Complexe, ce système a l'avantage d'éviter que l'explosion d'un obus ne mette hors de combat l'équipage. L'AS40, enfin, emporte trois hommes placés côte à côte à l'avant de la caisse. Les munitions sont disposées en cercle, autour du pivot de l'arme, sur un plateau rotatif appelé « carrousel ». Ce dernier tourne pour présenter le type d'obus sélectionné devant un bras élévateur qui l'amène derrière la culasse.

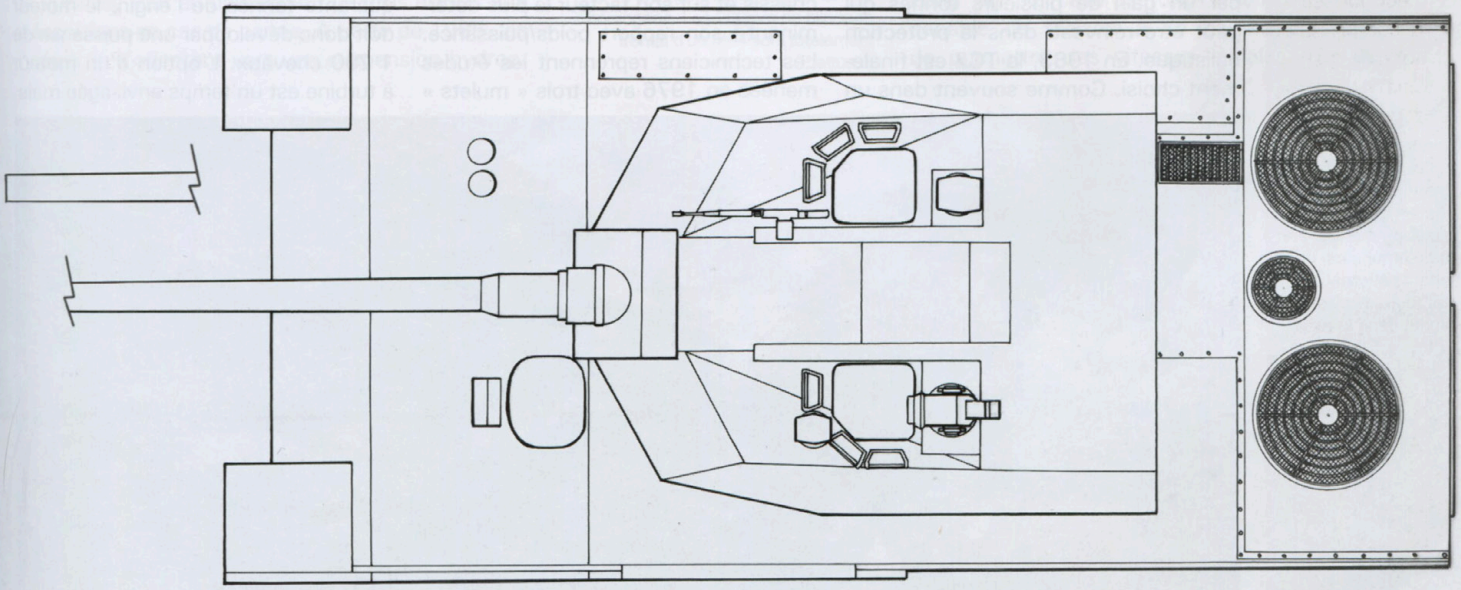
Ces quatre concepts sont comparés à deux réalisations moins originales car à tourelle conventionnelle, les TC2 et TC3. Le TC3 n'innove en rien en ce qui concerne l'architecture générale. L'équipage est toujours constitué de quatre hommes, dont trois positionnés en tourelle : le canonnier, le chargeur et le chef de char.

▼ Des chars Leclerc dans le secteur de Mitrovica.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

1/48e

GIAT TOURELLE CONVENTIONELLE 2 (TC2)

▶ L'entrée en lice des Leclerc pour leur première mission opérationnelle s'est déroulée à Mitrovica, Kosovo, le 13 juillet 1999. Les chars ont parcouru par leurs propres moyens la distance qui sépare la ville de la frontière avec la Grèce. L'apparition au Kosovo de blindés aussi perfectionnés est considérée comme un signal diplomatique fort à tous les belligérants.

Le TC2 est un compromis à mi-chemin entre les AS et le TC3. Ce projet est muni d'un système de chargement automatique situé dans la nuque de tourelle. Ce n'est que le carénage des sous-ensembles armement et alimentation qui fait que, extérieurement, le TC2 ne diffère pas des engins classiques. Toutefois, la comparaison s'arrête là car l'équipage est positionné comme dans l'AS12. L'économie du chargeur permet de gagner deux mètres cubes d'espace. Cette compacité se traduit par un gain de plusieurs tonnes qui peut être réinvesti dans la protection balistique. En 1983, le TC2 est finalement choisi. Comme souvent dans un processus industriel, c'est le compromis entre les solutions extrêmes qui est sélectionné pour tenter de rassembler le maximum des avantages des différentes propositions. Concentrant tous les systèmes d'armement, la tourelle du Leclerc représente 32 % de la masse totale du char.

LA MOBILITÉ

Une fois l'architecture choisie, les ingénieurs se penchent sur la mobilité du châssis et sur son facteur le plus déterminant : son rapport poids/puissance. Les techniciens reprennent les études menées en 1976 avec trois « mulets » à haute mobilité mis au point pour tester différentes solutions. Ces véritables bancs de tests roulants reçoivent les différentes possibilités envisagées. À la lumière de ces essais, l'option d'un moteur placé à l'avant, participant ainsi à la protection, n'est pas retenue car la chaleur dégagée est susceptible de brouiller les caméras thermiques. Pour assurer une bonne agilité sur le champ de bataille, le rapport poids/puissance doit être de l'ordre de 30 chevaux par tonnes. Compte tenu de la masse de quarante tonnes de l'engin, le moteur doit donc développer une puissance de 1 200 chevaux. L'option d'un moteur à turbine est un temps envisagée mais,

▶ Char du 6/13 Cuirassiers au Kosovo en 2000. Le déploiement de chars aussi puissants que les Leclerc n'était là que pour démontrer la détermination de la communauté internationale à éviter toute dégradation violente dans la région.

finalement, les ingénieurs optent pour une technologie compacte utilisant le procédé Suralmo Hyperbar associé à un huit cylindres en V. Grâce à un turbocompresseur poussé à son paroxysme, ce bloc propulseur de cylindrée modeste développe une puissance de 1 500 chevaux à 2 500 tours/minute. Le rendement est supérieur aux préconisations pour compenser la prise de poids de l'engin au fur et à mesure de sa mise au point. Son encombrement réduit permet de diminuer le poids et la taille du véhicule. En effet, la masse d'un véhicule blindé est avant tout déterminée par son volume. Réduire ce dernier permet donc de réduire le poids total. Or, une masse mesurée permet d'installer un moteur moins puissant donc moins gros et qui lui-même prend moins de place dans la caisse. Si cette dernière est plus courte, elle nécessite un moins grand nombre de galets de roulement. Grâce à son moteur de petite taille, le train de roulement du Leclerc mesure près d'un mètre de moins que le Léopard 2 allemand. Cette diminution permet d'économiser jusqu'à quatre tonnes de structure et de mécanique. Ces gains de poids permettent de reporter la masse gagnée dans le domaine de la protection. La cuirasse est ainsi plus épaisse et plus performante sans pour autant atteindre des sommets pondéraux qui rendent difficiles les opérations de dépannage et requièrent des systèmes de franchissement aux capacités toujours plus importantes.

Pour supporter les contraintes engendrées par la force motrice, la suspension fait l'objet d'un soin tout particulier. Comme pour le moteur, un démonstrateur est construit en 1984. Le VEDYS, pour Véhicule d'Essais Dynamique de Suspension, a pour rôle de tester les différentes solutions pouvant être adaptées sur le futur engin de combat. Les amortisseurs doivent ainsi être assez résistants pour suspendre une masse de quarante tonnes en mouvement à une vitesse maximum de 72 km/h. Une suspension à barres de torsion est d'abord envisagée puis écartée car ce système élève la hauteur de la caisse tout en demandant de gros efforts aux mécaniciens en cas de panne. À partir de 1986, les ingénieurs s'orientent vers une suspension hydropneumatique. Les roues sont désolidarisées des mouvements de la caisse par l'intermédiaire de vérins contenant de l'huile. Cette dernière assure une fonction d'absorption de l'énergie cinétique. Ces pistons agissent sur un cylindre contenant du gaz qui peut se comprimer et agir comme un ressort. En plus de ses hautes performances, le système est monté à l'extérieur de la coque, ce qui facilite sa maintenance et les réparations. En outre, cette disposition augmente la protection balistique car les projectiles doivent d'abord traverser la suspension avant d'atteindre le blindage proprement dit.

▲ L'arrière de la tourelle, garni de paniers en barres de fer pour transporter l'impedimenta de l'équipage, désigne à coup sûr un engin des Émirats Arabes Unis déployé au Kosovo dans le cadre de la KFOR.

▼ Engins du 6/12 Cuirassiers engagés au Kosovo. Le tube lisse de 120mm du Leclerc, long de 52 calibres, résiste aux hautes pressions consécutives aux tirs d'obus à très haute vitesse initiale. Si les chars français avaient dû affronter les forces blindées serbes équipées de T-55 ou de M-84 (version locale du T-72), nul doute que le blindage conventionnel de ces derniers n'aurait pas résisté à une telle puissance de feu. Giat a ainsi mis au point un obus doté d'un pénétrateur en uranium appauvri de 4,4 kilos capable de transpercer environ 640mm d'acier laminé homogène. Les 280mm de blindage frontal d'un M84 sont totalement battus…

LA PUISSANCE DE FEU

La puissance de feu du Leclerc répond parfaitement au cahier des charges établi dans les années 70. Et, de fait, le char doit être vu comme un véritable système d'armes indépendant dont la principale composante est un tube lisse de 120mm. Long de 52 calibres (6,24 mètres), celui-ci est capable de résister à de hautes pressions afin de permettre des vitesses initiales très élevées.

▲ Pendant l'exercice « Gulf Shield », les Leclerc des EAU ont testé leur inter-opérationnabilité avec les engins français du même type. Les engins émiriens se distinguent des chars de l'Armée française, entre autre, par un moteur différent. Les soucis de jeunesse du moteur SACM V8 ont en effet conduit les autorités militaires émiraties à choisir le moteur diesel MTU qui officie déjà dans les entrailles des Leo 2A6 allemands.

▲ Le Leclerc a été vendu aux Emirat Arabes Unis à raison de 388 exemplaires. Les engins ont été acquis avec la mitrailleuse de toit commandée depuis l'intérieur. Paradoxalement, les Leclerc vendus à l'export disposent d'un meilleur équipement que ceux utilisés par l'EMAT. Riche en hydrocarbure, ce petit pays du Golfe Persique ne refuse rien à ses forces armées. L'engin appartient au Douzième Régiment blindé.

▲ Chars Leclerc du 6/12 Cuirassiers lors de l'exercice « Gulf Falcon » qui s'est déroulé en 2003. Le but est de tester une projection d'unités de chars au Moyen-Orient en « vraie grandeur ».

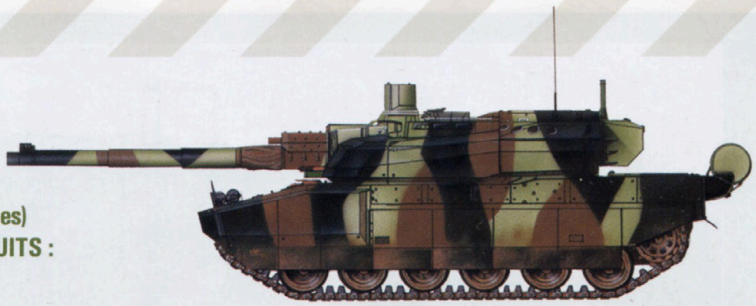
Cette pièce tire tous les types de munitions standards OTAN. Lorsque l'engin est à l'arrêt, la cadence de tir s'élève à dix coups par minute contre six en mouvement. Le système de chargement cinématique contient 22 coups tandis que 18 autres sont disponibles en caisse. Le chargement automatique est un trésor de simplification. Les munitions sont horizontalement placées sur une noria qui, en tournant, amène la bonne munition derrière la culasse. Intégré dans la chaîne d'alimentation, chaque obus est encodé avec sa position et son type, afin qu'un ordinateur embarqué puisse le choisir au moment voulu. Les obus sont montés sur une douille semi-combustible. Lorsque le coup est tiré, seul subsiste un culot d'une dizaine de centimètres de longueur, faiblement encombrant. Les gaz résultant de la combustion sont évacués par surpression. Au départ du projet EPC, les ingénieurs avaient envisagé d'utiliser un explosif propulseur liquide dérivé du carburant utilisé par la fusée Ariane. Cette solution a été abandonnée mais elle aurait permis au char français de disposer d'un système simplifié d'alimentation en munitions.

Le Leclerc peut expédier ses projectiles antichars jusqu'à une distance de quatre kilomètres. Pour y parvenir, il est équipé de systèmes d'acquisition des cibles informatiquement assistés pour tenir compte de tous les paramètres de tir : vitesse et direction de déplacement de la cible, comportement balistique de la munition employée, arcure du canon et, enfin, force du vent. Le poste du chef de char est équipé d'un dispositif de vision et observation (VCH pour viseur chef) lui permettant d'appréhender son environnement de jour comme de nuit. Un miroir pivotant synchronisé avec les variations d'assiette du véhicule permet de stabiliser la vue en dépit des cahots provoqués par le déplacement en tout-terrain. De son poste de combat, il peut sélectionner la cible à engager. Le viseur du tireur a la particularité d'être situé sur le masque. Il est solidaire des mouvements de l'arme principale afin de garantir une meilleure stabilité de l'ensemble. En réalité, l'optique est reliée aux oculaires par l'intermédiaire d'une fibre optique qui permet de découpler mécaniquement l'électronique du canon, évitant ainsi que les vibrations liées aux tirs ne soient communiquées. Une mitrailleuse coaxiale de 12,7mm et un système lance-grenades Galix complètent la défense rapprochée du blindé. Enfin, une mitrailleuse de 7,62mm est placée sur la tourelle. Dans le cadre des combats en zone urbaine, un affût pour cette arme téléopérée depuis l'intérieur du char peut être installé derrière la trappe du tireur.

▲ Déclinaison nécessaire du Leclerc : la version de dépannage, qui pèse 59 tonnes, connue sous le nom de DCL pour Dépanneur Char Leclerc. Elle est en dotation tant dans l'Armée française que dans les forces des Émirats Arabes Unis. La firme Nexter, ex-Giat, le commercialise sous la désignation de DNG pour Dépanneur Nouvelle Génération. L'engin est chargé de récupérer des blindés immobilisés de plus de 50 tonnes et de les évacuer hors de la zone de combat. De plus, sa grue est capable de détoureller un char. En outre, l'engin peut éventuellement servir de véhicule du Génie grâce à sa pelle.

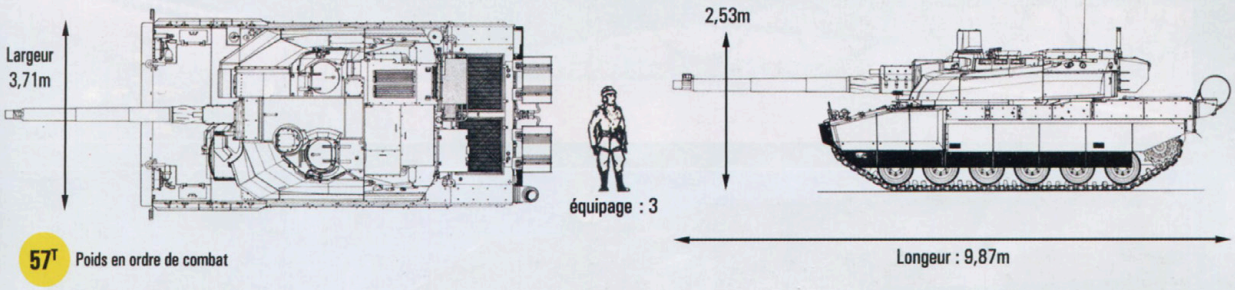
▼ Cette photo d'un engin du 1/11 Cuirassiers permet d'appréhender le tube et son système d'acquisition d'objectifs informatiquement assisté. Il tient compte de plusieurs paramètres de tir : la vitesse et la direction de déplacement de la cible, le comportement balistique de la munition employée, l'arcure du canon et enfin la force du vent. Sur le Leclerc, le chef de char utilise un viseur sfim HL70 stabilisé avec lequel il peut, en se déplaçant, reconnaître un objectif à 4 600 mètres et l'identifier à 2 600 mètres. Cette haute technicité est d'ailleurs considérée comme un point faible à l'exportation car le blindé français est coûteux à l'achat (8,6 millions de dollars en 2006) et demande des équipages soigneusement entraînés.

Leclerc EMAT



CHAR DE COMBAT
CONSTRUCTEUR :
Nexter (anciennement Giat Industries)
NOMBRE D'EXEMPLAIRES PRODUITS :
406 exemplaires

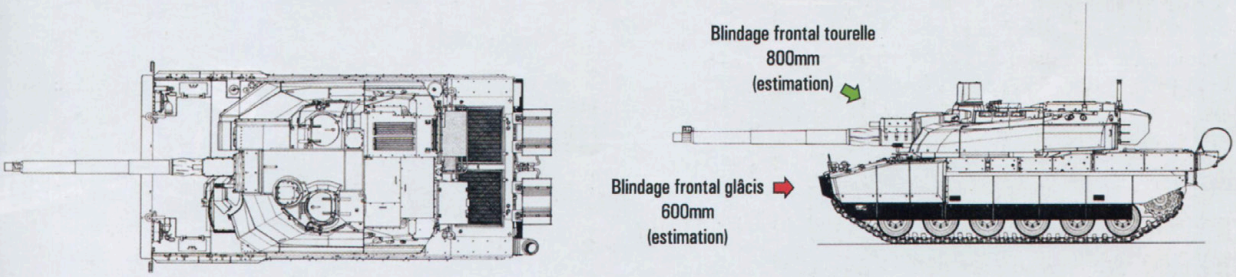
Morphologie



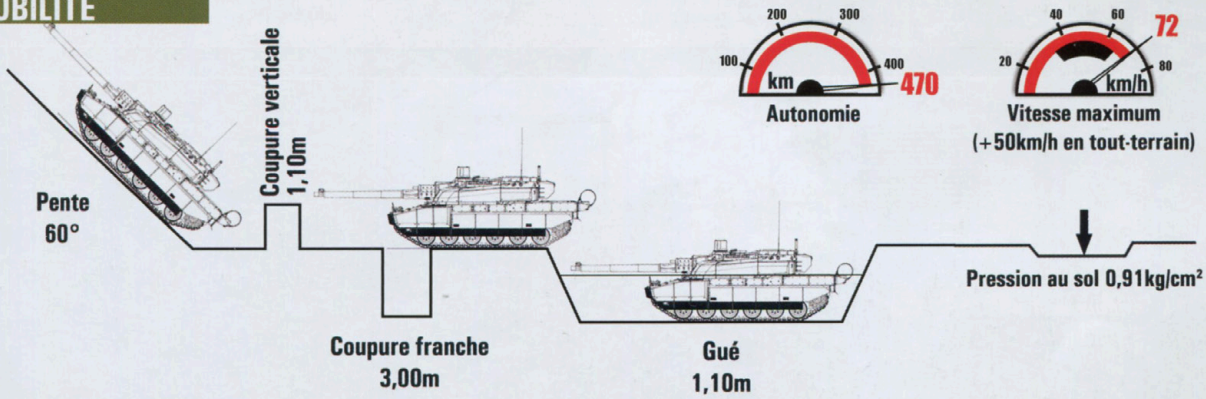
57T Poids en ordre de combat

Protection

Note de la rédaction : les données concernant la protection des chars actuellement en dotation dans les armées étant confidentielles, il est difficile de fournir des chiffres précis à ce sujet. En outre, de nos jours, donner une épaisseur de blindage ne veut plus rien dire, tant les performances en terme de protection sont variables du fait des matériaux utilisés pour les cuirasses. Aussi, avons-nous pris la décision de fournir des données comparatives par rapport à un blindage laminé en acier homogène.



Mobilité



Autonomie

Vitesse maximum
(+50km/h en tout-terrain)

Armement

Armement principal	120 mm OTAN stabilisé à âme lisse canon GIAT CN120-26/52 calibres
Approvisionnement	40
Armement secondaire	12,7 mm mitrailleuse coaxiale 7,62 mm mitrailleuse en tourelle 2 x 9 pots lanceurs (fumigène, grenade...)
Approvisionnement	12,7 mm : 800

Motorisation & Communication

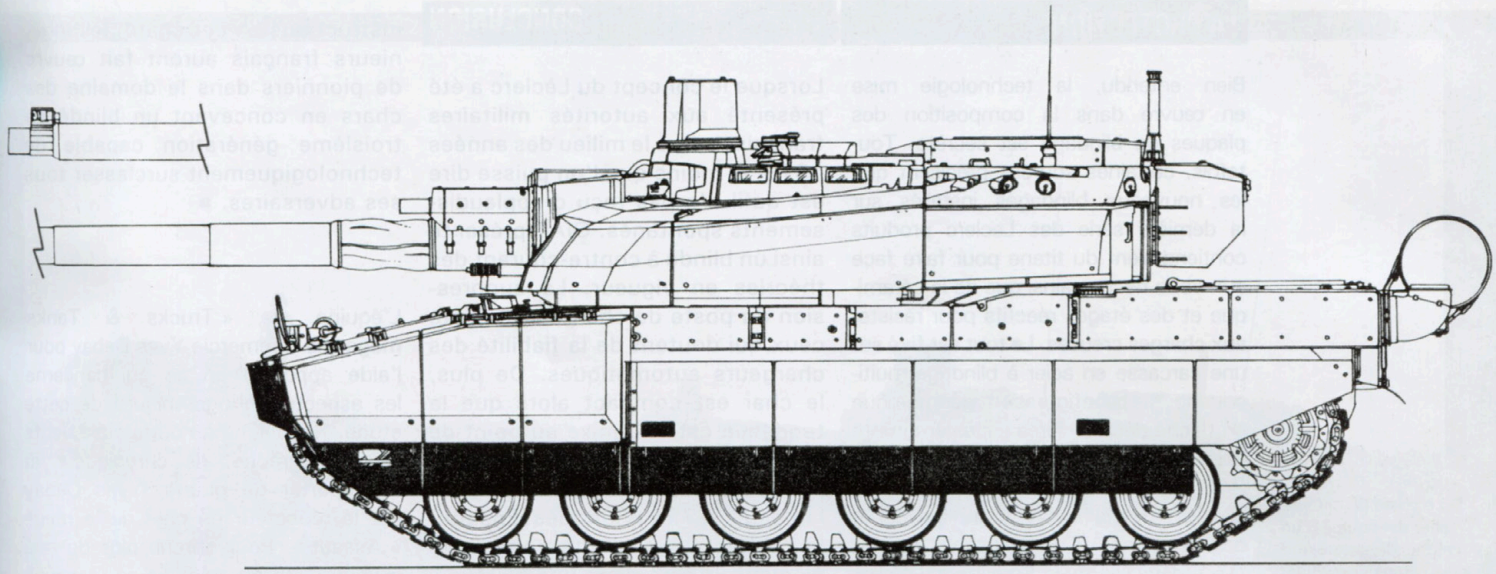
Moteur	V8X-1500 Hyperbar - diesel
Nombre de cylindres	8 en V
Puissance	1 500 cv à 2 500 tours/min
Refroidissement	Liquide
Contenance réservoir	1300 litres

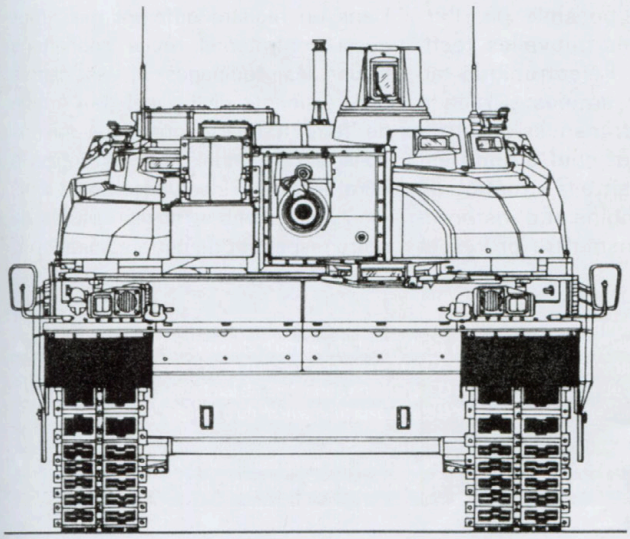
FICHE TECHNIQUE

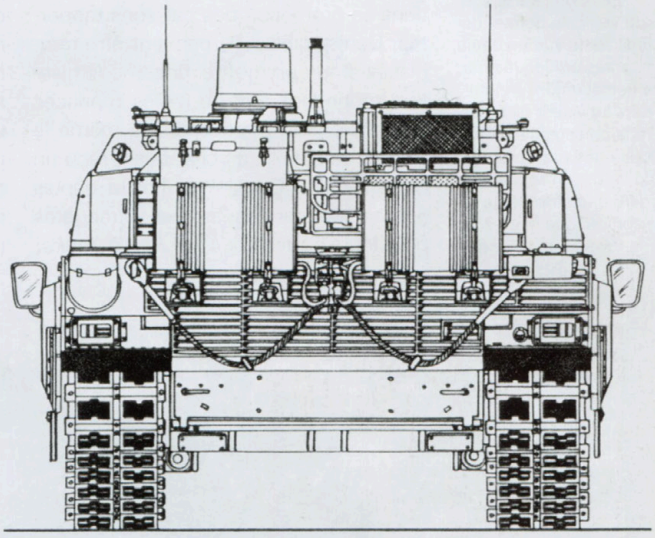
▶ L'infanterie montée sur AMX10P est la compagne incontournable des Leclerc, en particulier à l'heure où les zones de combat sont de plus en plus situées en zone urbaine. La protection particulièrement élaborée du char français lui permet théoriquement d'évoluer sous le feu des défenses adverses. Les blindages adoptés par les chars modernes semblent faire appel dans la plupart des cas à des couches de matériaux divers comme la céramique. La cuirasse du Leclerc est évidemment tenue secrète et il reste difficile de se faire une idée précise de sa protection réelle. Sous réserve, certaines sources avancent un degré de protection équivalent à 800mm d'acier. À titre de comparaison, et toujours sous réserve…, le blindage composite d'un T-80B serait équivalent à 500mm d'acier. Des protections conséquentes, mais le « boulet » n'a pas dit son dernier mot. Autre souci, la disparition du canon coaxial de l'AMX 30 remplacé par une 12,7mm a fait perdre un avantage au combat urbain que les vieux « trente tonnes » offraient.

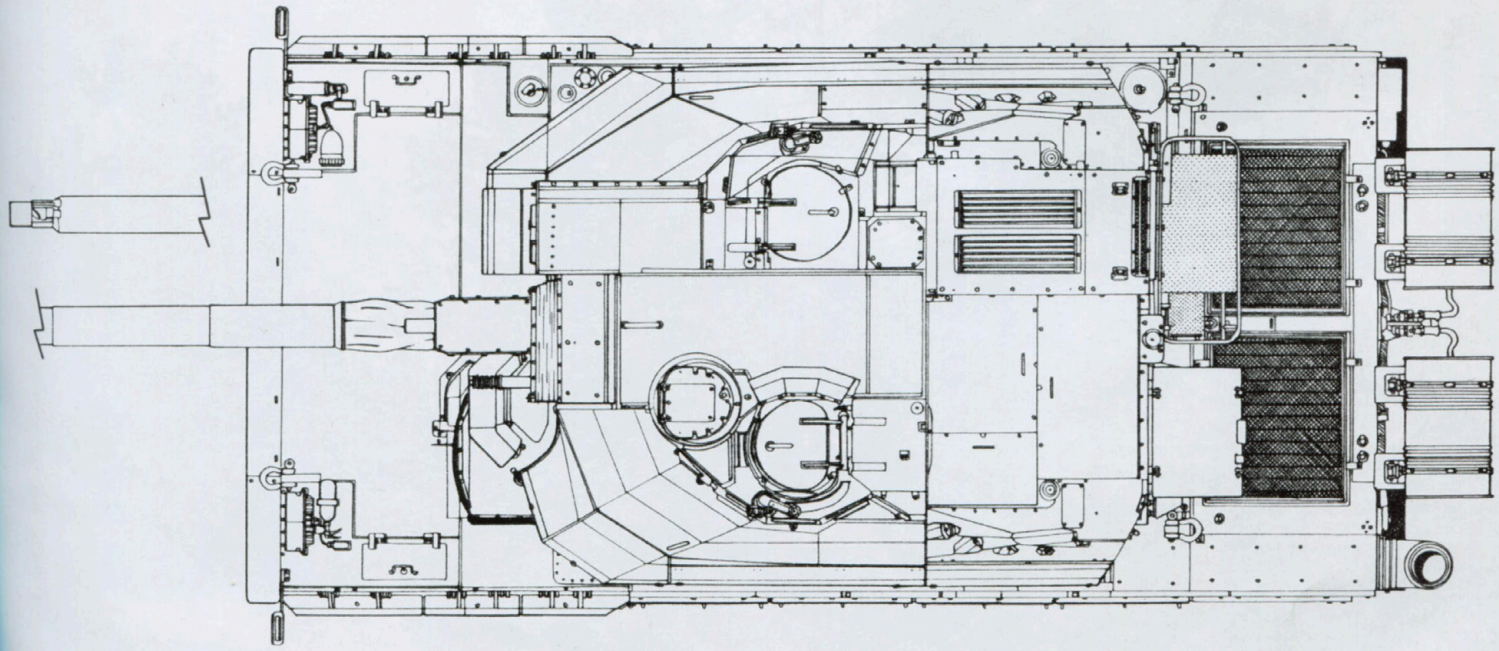
▶ Pour sa défense rapprochée, le Leclerc dispose d'une mitrailleuse coaxiale de 12,7mm doublée d'un système lance-grenades Galix. Une mitrailleuse de 7,62mm placée sur la tourelle est actionnée manuellement.

▶ Pas de tir de Mourmelon : les Leclerc du 1/11 Cuirassiers mettent en œuvre les remarquables capacités de leur système de chargement automatique permettant une cadence de tir de l'ordre de six coups à la minute. Les T-72 et autres T-80 utilisent aussi un système de carrousel automatique pour le chargement de leurs munitions de 125mm. Bien que les projectiles des chars russes soient conditionnés en deux parties, la cadence de tir est quasiment similaire.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

1/48e

Char Leclerc Série 2

LA PROTECTION

Bien entendu, la technologie mise en œuvre dans la composition des plaques de blindage est secrète. Toutefois, certaines sources précisent que les nouveaux blindages installés sur la dernière série des Leclerc produits contiendraient du titane pour faire face aux obus flèches ainsi que de la céramique et des étages réactifs pour résister aux charges creuses. Le tout est fixé sur une carcasse en acier à blindage multicouche. La configuration géométrique en flèche des dernières séries emprunte l'idée mise au point pour le Léopard 2A6. Elle permet d'avoir un degré d'inclinaison très faible favorisant le ricochet des munitions APDSFS (*Armour Piercing Discarding Sabot Fin Stabilized*). Le char français innove réellement en intégrant dans sa protection des caissons rapportés. Démontables, ils peuvent être remplacés pour permettre une modernisation répondant aux nouvelles menaces ou simplement pour réparer à même le champ de bataille un char ayant reçu un coup au but. Cette évolution a depuis été copiée par les armées étrangères pour leurs nouveaux *Main Battle Tanks*.

▼ Le poste du chef de char est équipé d'un matériel de vision jour/nuit. Un miroir pivotant synchronisé avec les variations d'assiette du véhicule permet de stabiliser la vue en dépit des cahots provoqués par le déplacement en tout-terrain. Le viseur du tireur a la particularité d'être solidaire des mouvements de l'arme principale, ce qui offre une stabilité de la liaison du tube et de son système de visée.

CONCLUSION

Lorsque le concept du Leclerc a été présenté aux autorités militaires françaises vers le milieu des années 1970, le moins que l'on puisse dire est qu'il n'a pas reçu d'applaudissements spontanés. GIAT présente ainsi un blindé à contre-courant des théories en vigueur. La suppression du poste de chargeur inquiète ceux qui doutent de la fiabilité des chargeurs automatiques. De plus, le char est compact alors que la tendance est à la mise au point de gros blindés lourdement cuirassés pour tenir tête à l'éventuelle déferlante des T-72 soviétiques. Ensuite, le Leclerc est présenté comme un élément intégré dans une stratégie globale de commandement et de contrôle rendue possible par l'arrivée massive des nouvelles technologies et de l'électronique au sein des forces armées. Grâce à un système de transmission ultra-perfectionné, tout chef d'unité est capable de connaître la situation de chacun de ses engins et d'instantanément leur transmettre ordres et instructions. À cet égard, les ingénieurs français auront fait œuvre de pionniers dans le domaine des chars en concevant un blindé de troisième génération capable de technologiquement surclasser tous ses adversaires. ■

L'équipe de « Trucks & Tanks magazine » remercie Yves Debay pour l'aide apportée en ce qui concerne les aspects iconographiques de cette étude. Rappelons qu'outre ses talents de photographe, de chroniqueur et de reporter de guerre, Yves Debay est le rédacteur en chef de la revue « Assaut ». Pour obtenir plus de renseignements au sujet de ce mensuel, se rendre sur http://www.assaut.fr/. Dans un registre différent mais tout aussi confraternel, nous souhaitons saluer les équipages et les cadres des régiments de Leclerc de l'Armée de terre française que nous savons aussi exceptionnels que les engins à bord desquels ils servent ! Chers amis « culs de plomb », soyez assurés de notre respect et de notre admiration !

▲ Pour les longs déplacements, l'armée de terre utilise des Engins Porte Char (EPC) de 60 tonnes. Il s'agit en fait d'un tracteur TRM 700-100 motorisé par un 8 cylindres en V, développant une puissance de 700 cv. Le tracteur TRM 700-100 peut atteindre une vitesse de pointe de 75 km/h sur route. Long de 20 mètres, l'attelage complet pèse à vide 37 tonnes et peut atteindre un poids total de 98 tonnes en charge. D'une masse à vide de 20 tonnes, la remorque (Lohr) peut soutenir une charge de 60 tonnes. Composée de 6 essieux dont 3 directeurs à l'arrière, elle est d'un maniement aisé grâce à son système de freinage ABR.

▼ Pour remplir les 1 300 litres, des camions citernes sont nécessaires. Le système de remplissage est particulier, il se fait sous pression comme pour les Formules 1. Les réservoirs sont remplis en moins de dix minutes ! Son autonomie de 500 kilomètres peut être portée à 650 kilomètres grâce à des réservoirs largables de 400 litres.

La genèse du *Panzer IV*

De nombreux historiens de l'armement consacrent régulièrement l'impuissance du *Panzer IV kurz* à venir à bout de ses adversaires. La réalité du terrain tend d'ailleurs à leur donner raison. Le blindage du *Panzer IV* est effectivement trop léger pour résister aux projectiles perforants de tous calibres et sa pièce ne peut que difficilement transpercer la cuirasse des B1bis, T-34 et autres KV. Ce serait cependant oublier que le *Panzer IV* n'a initialement pas été conçu comme un char de combat destiné à engager ses congénères. Son rôle se borne à appuyer les autres blindés allemands grâce à son puissant obus explosif. Fortifications et points retranchés sont ainsi les principaux objectifs de ce *Begleitwagen.* Retour sur la genèse du char d'escorte des *Panzer-Divisionen.*

GENÈSE DU *BEGLEITWAGEN*

Le 11 janvier 1934, conformément aux spécifications émises par Heinz Guderian, le *Heeres Waffenamt*, la direction de l'armement de la *Wehrmacht*, lance le projet d'un *Begleitwagen* – véhicule d'escorte – destiné à accompagner les futurs chars de combat de la *Panzerwaffe*. L'histoire de ce blindé débute en 1925, lorsque, dans le secret le plus total du fiat du « *Diktat* » de Versailles, les Allemands lancent un programme d'armement désigné *Armeewagen 20*. Les firmes Rheinmetall, Krupp et Daimler-Benz sont alors sollicitées pour la construction d'un blindé chenillé équipé d'un canon sous tourelle. Curieusement, Daimler-Benz est progressivement écartée du projet malgré son expérience dans le domaine. À la base, cette machine est censée accompagner les chars de combat comme le *Panzer III* armé d'un canon de *3,7cm*. La pièce de ce dernier est d'ailleurs la raison d'être du futur véhicule d'appui. Pour l'époque, le *3,7cm KwK36 L/45* affiche des performances balistiques tout à fait honorables mais son obus explosif est jugé trop peu puissant pour détruire des retranchements. Le spectre de la guerre des tranchées hante encore tous les esprits et les chars sont destinés, du moins à l'origine, à s'affranchir de telles conditions de combat. Selon les sources, ce blindé d'escorte est parfois désigné *Bataillonführerwagen* ou *Bataillonwagen*. Cette dénomination est considérée comme erronée et proviendrait d'une mauvaise interprétation des initiales *BW* faite en 1943 par Rheinmetall. Quoi qu'il en soit, les prototypes respectifs sont tous codifiés *VK 20.01* pour *Versuchskraftfahrzeug 20.01* ou véhicule expérimental de 20 tonnes numéro 1. Le cahier des charges s'articule autour de trois axes principaux. D'une part le blindé doit être armé d'un canon de gros calibre, mais à faible vitesse initiale, capable d'engager les fortifications légères de l'adversaire ainsi que ses concentrations de troupes. D'autre

La genèse du Panzer IV

Un *Begleitwagen* avant tout

par Laurent Tirone

part, son poids maximal ne doit pas dépasser 24 tonnes de façon à pouvoir utiliser les ponts standards du Génie. Le cahier des charges préconise d'ailleurs un véhicule de la classe des 18 tonnes. Enfin, l'engin doit être capable de suivre ses frères d'armes grâce à une vitesse de 35km/h.

Un appel d'offres est lancé à destination de Rheinmetall, Krupp et, semble t-il, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG (MAN). Rheinmetall propose une version modernisée en acier ordinaire de son *Mittlerer Traktor* de 15 tonnes dont la conception remonte au milieu des années 20. S'inspirant largement du *Grosstraktor*, véritable « laboratoire roulant » des futures *Schnelle Truppen,* l'engin est initialement armé d'un canon court de *7,5cm* et d'un *3,7cm*. Sans doute jugé archaïque, le *Neubaufahrzeug* est écarté au profit du prototype présenté par Krupp en juillet 1935. Deux *Begleitwagen* aux suspensions différentes sont alors commandés. Il s'agit de démonstrateurs chargés de valider les futurs choix techniques retenus pour le char d'escorte. Programmé en juillet 1935, le *BW 1* se distingue par son train de roulement à huit galets et quatre rouleaux porteurs. Le deuxième prototype, logiquement désigné *BW 2*, est commandé en octobre 1935. Il adopte une suspension à barres de torsion et six galets de roulement. Les tests font rapidement apparaître les défauts conceptuels de ce dernier. Les amortisseurs souffrent au point de dégrader les performances du châssis. Au final, en décembre 1936, la suspension du *BW 1* est retenue pour une production de présérie de trente-cinq *7,5cm Geschütz-Panzerwagen* (*Vs. Kfz. 618*) ou *Panzerkampfwagen IV Ausf. A* à partir du 3 avril 1936. De l'*Ausf. A* au *C*, le char prend la dénomination technique de *Vs. Kfz. 622.* À partir de la version *D*, il est désigné *Sd.Kfz. 161.* Début 1937, l'engin est envoyé sur les terrains de manœuvre d'Ulm et de Kummersdorf pour y subir une batterie de tests. Considérant la mise au point du char comme beaucoup trop lente, le *Heeres Waffenamt* ordonne aux ingénieurs de Krupp de reprendre des éléments déjà existants pour l'accélérer. Si le châssis du modèle définitif ressemble au *BW 1*, il est pourtant revu de fond en comble et conserve quelques caractéristiques du *Neubaufahrzeug* avec, semble t-il, la reprise de l'implantation avant du barbotin pour limiter les déchenillages.

◤ *Panzer IV Ausf. C.* Les trois premières versions du *Begleitwagen* sont déployées lors de la campagne de Pologne. Malgré quelques lacunes, comme son blindage trop mince, le char est apprécié par ses équipages pour sa robustesse, sa simplicité de prise en main et sa maintenance aisée. Des qualités qui ne se démentiront jamais y compris sur les versions à canon long.
Archives Caraktère
Coll. Y. Kadari

▶ Un *Panzer IV Ausf. A* fait une démonstration de ses capacités de franchissement devant un parterre d'officiers. Bundesarchiv-Bildarchiv

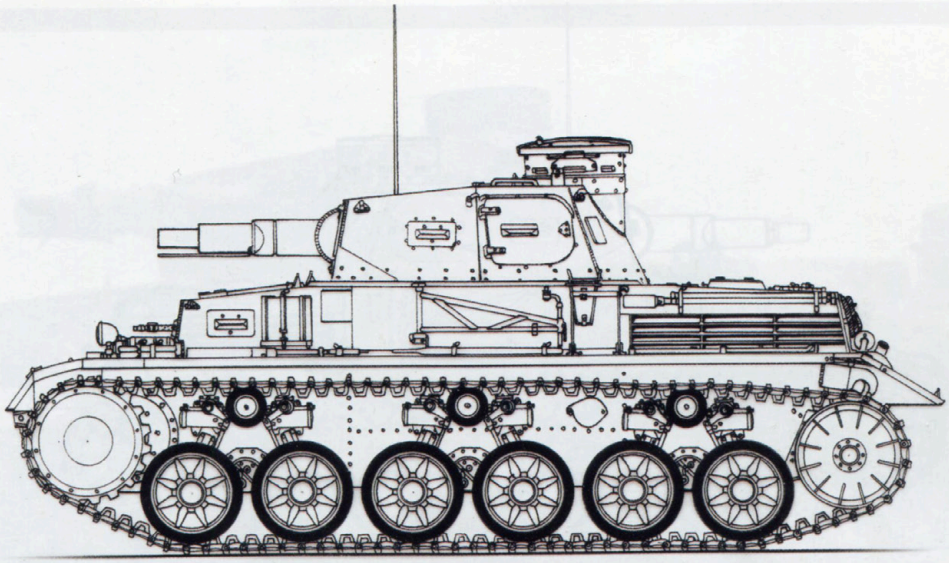
Les ingénieurs plongent aussi dans la banque d'organes des chars allemands pour y récupérer les viseurs du *Panzer II Ausf. A* ou bien le tourelleau de chef de char du *Panzer III Ausf. B*.

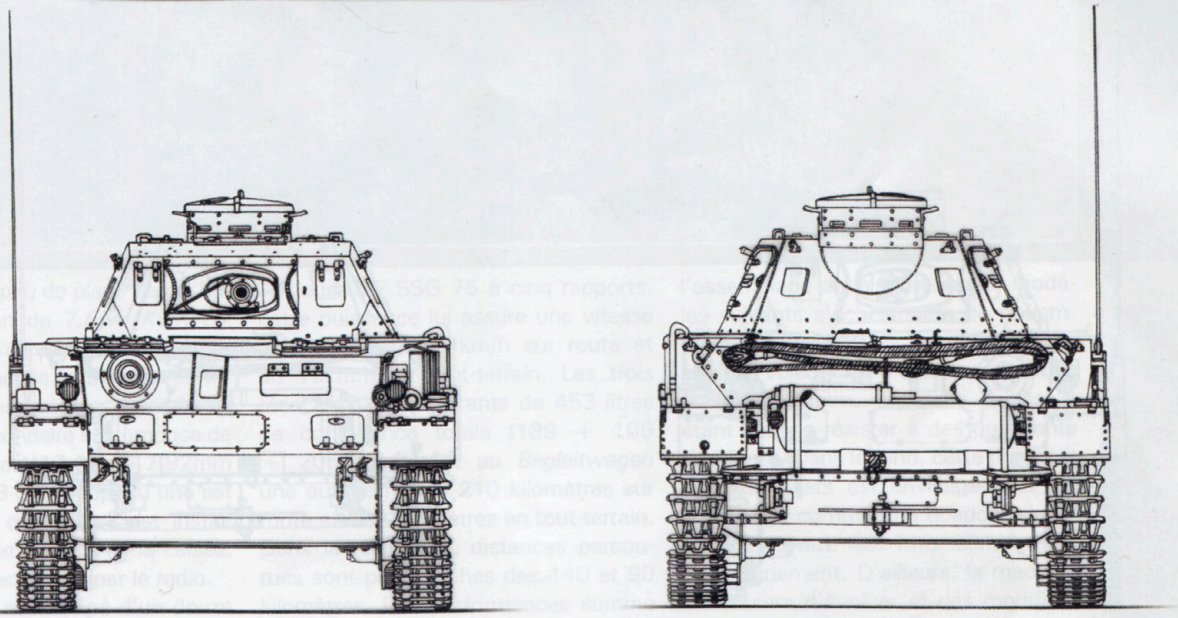
L'organisation interne du blindé brille par sa simplicité. Séparés par des cloisons d'acier, trois compartiments regroupent, de l'avant vers l'arrière, le poste de pilotage avec le pilote et le radio, le poste de combat avec le chef de char, le tireur et le chargeur et enfin le moteur. L'organisation de la tourelle s'inspire très largement de celle du char de rupture français FCM 2C. L'engin adopte aussi le principe d'un équipage de cinq hommes pour une meilleure répartition des tâches. Le choix du bloc propulseur constitue un casse-tête pour les ingénieurs. L'idée de reprendre un moteur d'avion pour propulser le char semble être bonne… Mais sur le papier seulement ! Puissante, fiable, une telle mécanique cumule les qualités mais, le couple important nécessiterait de sur-dimensionner la transmission. Un surpoids qui se ferait au détriment du blindage et de l'armement principal. Le motoriste Maybach est alors sollicité pour la fourniture de moteurs spécifiques.

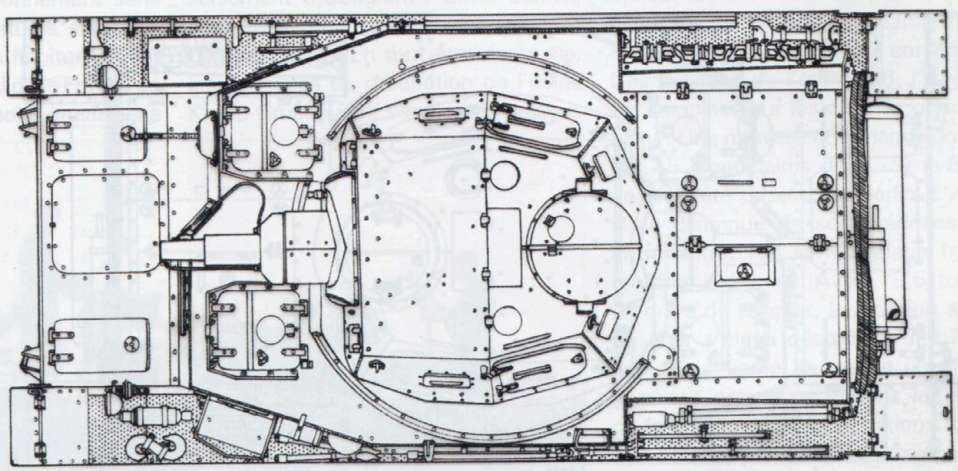
▶ Comme sur le prototype élaboré par Krupp, la face avant de la superstructure du *Panzer IV Ausf. A* se caractérise par une avancée pour le pilote. Cette particularité qui complique la production de l'engin disparaîtra dès la version suivante. À noter l'aspect « bricolage » de la machine ! Archives Caraktère Coll. Anderson

DES CHARS DE TRANSITION

En octobre 1937, le premier *Panzer IV Ausf. A* sort des chaînes de production des usines Krupp-Grusonwerk AG. L'engin pèse 17,3 tonnes (18 selon d'autres sources) ; son blindage atteint 14,5mm sur l'ensemble de la caisse et 16mm pour l'avant de la tourelle. Les concepteurs pensent que cette protection doit permettre de faire échec aux fusils antichars. Selon le cahier des charges, l'engin n'est effectivement pas destiné à engager ses congénères. Le blindage n'a donc pas vocation à être trop épais car le *Panzer IV* doit théoriquement engager ses cibles à une certaine distance de sécurité. Sur le terrain, la protection assurée par les 14,5mm d'acier homogène se révèle pourtant insuffisante pour arrêter les projectiles antichars ennemis, tout comme les balles des mitrailleuses lourdes. La cuirasse du *Panzer* se révèle tout juste à l'épreuve des balles perforantes de 7,92mm et des éclats d'obus. L'accent est avant tout mis sur l'armement principal qui, au vu de la puissance de sa *Sprenggranate 34*, est convaincant. Initialement, la dotation en munitions devait atteindre les 140 projectiles.



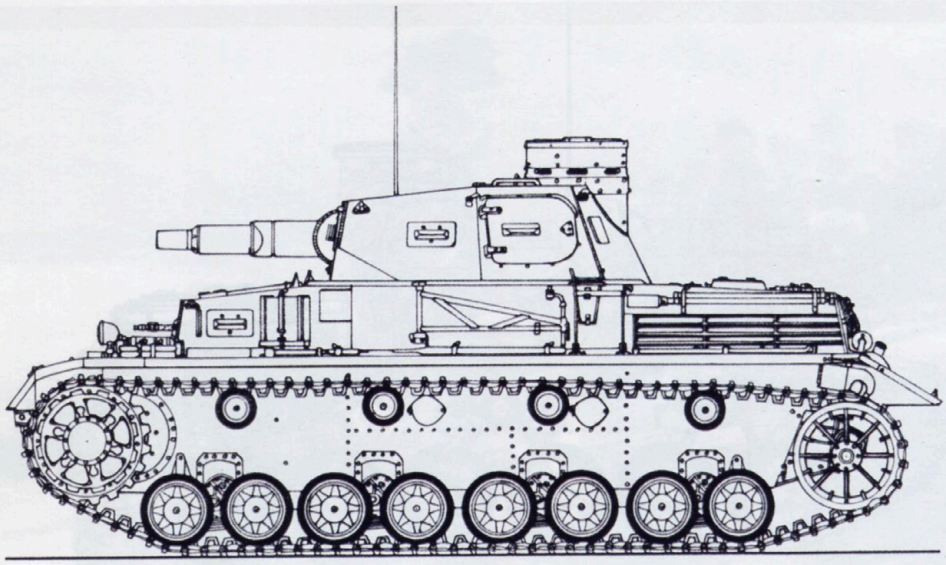


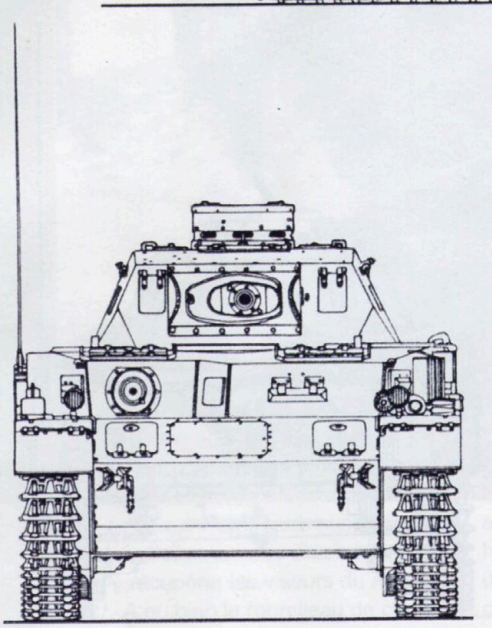


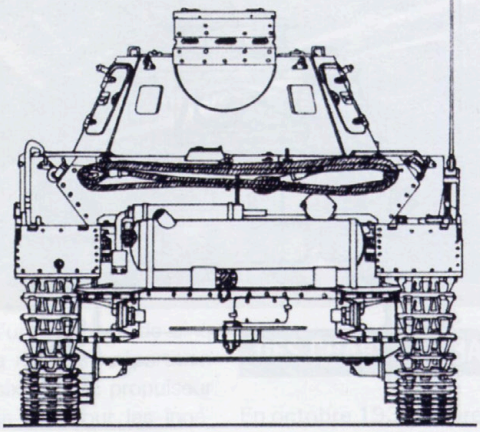
© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

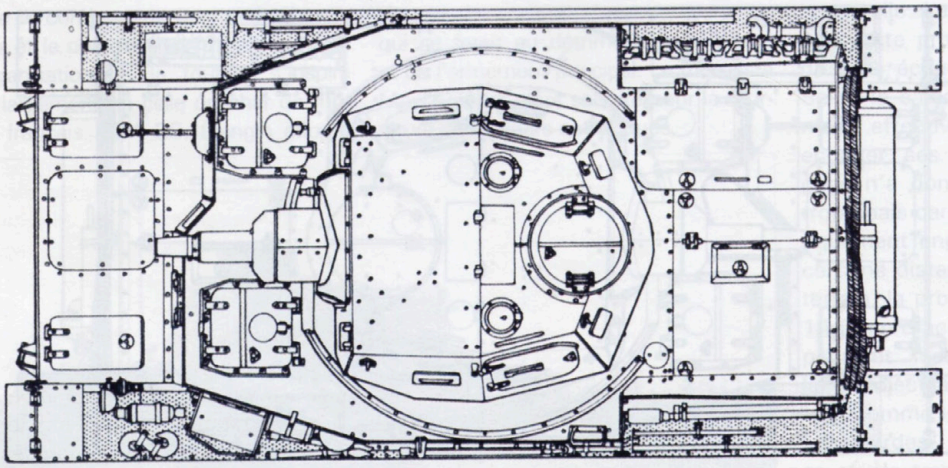
1/48e

Prototype Krupp *Begleitwagen II (BW.IIKp)*









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

◀ Construit à seulement 35 exemplaires, le Panzer IV Ausf. A est plus à considérer comme un véhicule de présérie que comme un engin de combat. Il sert essentiellement à valider les choix techniques qui ont prévalu lors de sa conception.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

Pour gagner un peu de place dans l'habitacle, le canon de *7,5cm KwK 37 L/24* est finalement approvisionné par 122 obus panachés entre des perforants, des explosifs et des fumigènes. L'armement secondaire se compose de deux mitrailleuses MG-34 de 7,92mm alimentées par 3 000 coups ; l'une est coaxiale tandis que l'autre est installée dans la partie frontale de la caisse. Cette dernière est servie par le radio.
Le *1. Serie/BW* est équipé d'un douze cylindres en V essence Maybach HL 108TR. Ce bloc délivre 230 chevaux à 2 600 tours/minute et 250 chevaux à 3 000 tours/minute. Le refroidissement par eau du moteur est prévu pour assurer un fonctionnement sans carence à des températures supérieures à 30°C, soit celles habituellement rencontrées dans le Sud de la France en été... Associée à une boîte de vitesses Allklauen ZF SSG 75 à cinq rapports, cette puissance lui assure une vitesse de pointe de 32,4km/h sur route et de 10km/h en tout-terrain. Les trois réservoirs de carburants de 453 litres de contenance totale (139 + 109 + 205) confèrent au *Begleitwagen* une autonomie de 210 kilomètres sur route et 120 kilomètres en tout-terrain. Dans la réalité, les distances parcourues sont plus proches des 140 et 90 kilomètres. Des performances somme toute insuffisantes même s'il est rapidement envisagé de greffer au *Panzer IV* un moteur plus puissant. Grâce à son poids mesuré, la pression au sol est particulièrement favorable avec seulement 0,68kg/cm². Cette donnée est le gage d'une excellente mobilité en terrain meuble. En tout état de cause, les cadences de production de l'usine Krupp-Grusonwerk sont lentes puisque l'assemblage de la trentaine de modèles suivants s'échelonnera de novembre 1937 à juin 1938. Les cinq derniers engins voient leur cuirasse frontale portée à 30mm, une telle épaisseur étant censée résister à des perforants de 25mm. Dans le fond, cette première série de chars est envisagée par les Allemands comme une ébauche de ce que devra être leur futur blindé d'accompagnement. D'ailleurs, la machine ne cessera d'évoluer et des modifications seront apportées aux *Panzer IV Ausf. A.* Ainsi, en février 1938, un affût antiaérien pour une mitrailleuse MG-34 est installé tandis qu'un lance-fusées apparaît en août de la même année. Celui-ci est fait pour projeter des fumigènes destinés à camoufler le blindé aux yeux des tireurs ennemis.
Dès le début de l'été 1938, l'*Ausf. A* est remplacé sur les chaînes d'assemblage. Une nouvelle commande portant sur 45 exemplaires du *2. Serie/BW* a en effet été passée par Berlin. L'*Ausf. B* se distingue de son prédécesseur, entre autre, par son blindage frontal renforcé à 30mm. Avec 18,5 tonnes en ordre de combat, la pression au sol du char s'élève désormais à 0,77kg/cm². Pour limiter la masse du blindé, la caisse est un peu moins large. De ce fait, la dotation en munitions tombe à 80 obus et 2 400 cartouches de 7,92mm. Pour gagner de la place dans le compartiment de combat, la mitrailleuse de caisse disparaît ; elle est remplacée par une simple fente de vision. Cette suppression permet d'installer une plaque de blindage d'un seul tenant au-dessus du glacis et d'ainsi renforcer la protection structurelle.

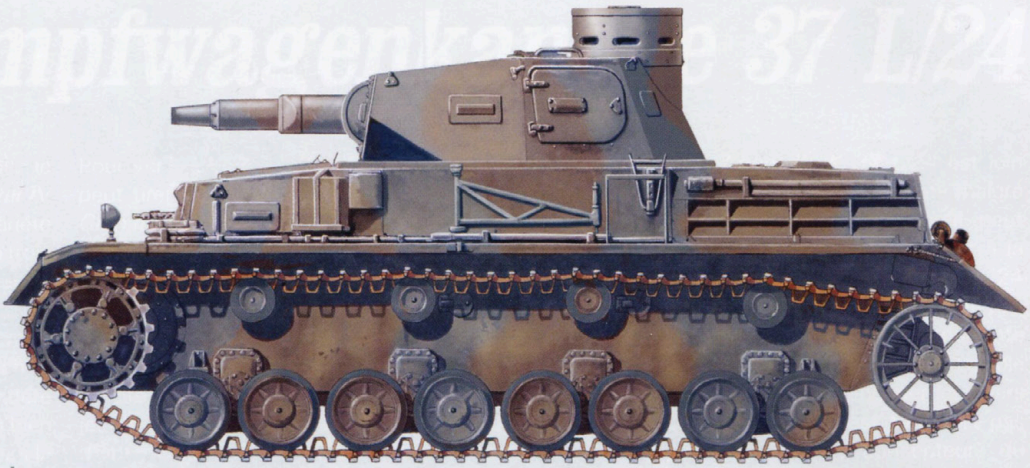
◀ Le *Panzer IV Ausf. A* est classé dans la catégorie des chars d'escorte. Les « rivalités » entre les différentes branches de l'Armée allemande conduisent les ingénieurs à développer deux engins aux rôles très proches : le *Panzer IV* et le canon d'assaut *Sturmgeschütz III*. Avec la même pièce de *7,5cm* de 24 calibres, l'un est destiné à appuyer les chars, l'autre l'infanterie. Les deux machines vont d'ailleurs connaître une évolution semblable avec la greffe d'un tube de *7,5cm* long pour leur permettre d'affronter les blindés adverses.
Archives Caraktère
Coll. Y. Kadari

▶ Après la campagne de Pologne, cet équipage d'un *Panzer IV Ausf. B* appartenant au *Panzer-Regiment 2* de la *1. Panzer-Division* retourne au pays sous les acclamations de la foule Si l'on excepte la faiblesse de leur cuirasse, les *Panzer IV* se sont plutôt bien comportés face à l'Armée polonaise. Il est vrai que cette dernière ne possédait pas une composante blindée de taille à affronter une *Panzerwaffe* même encore balbutiante. Au final, ce seront les canons et les fusils antichars qui remporteront le plus de succès face aux chars allemands.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

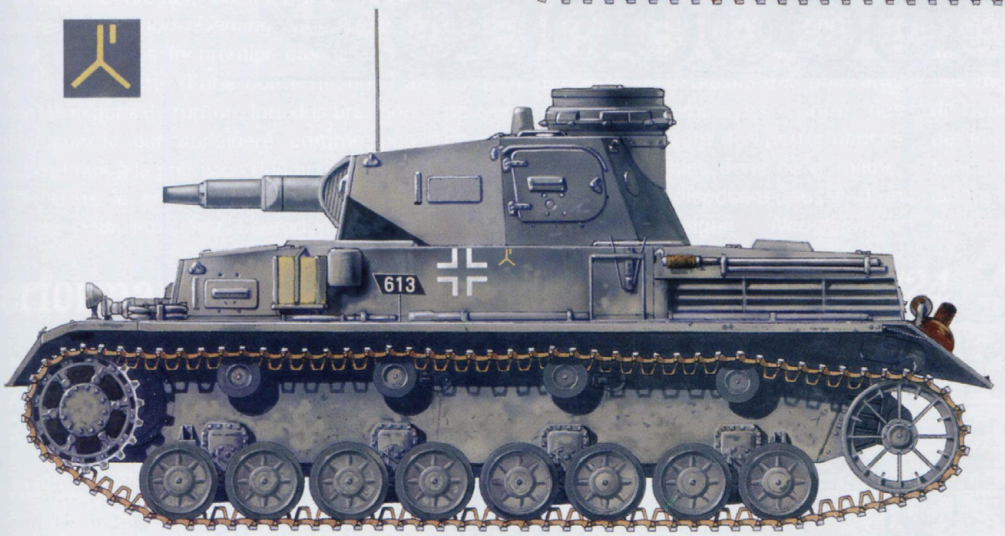
Le tourelleau à cinq épiscopes adopte une forme légèrement différente pour améliorer la protection du *Bordführer*. Grâce à l'expérience acquise sur le modèle précédent, la ventilation de l'habitacle est améliorée, notamment par une meilleure évacuation des gaz dégagés par les tirs. Toujours pour compenser la prise de poids, un moteur plus puissant est installé. Associé à une nouvelle boîte de vitesses ZF SSG 76 à six rapports, le Maybach HL 120TR de 285 chevaux à 2 800 tours/minute permet au *Panzer IV Ausf. B* d'atteindre 35km/h en vitesse de pointe. Toutefois, sur route et en moyenne, le char progresse aux alentours des 20km/h. La seule modification concernant l'armement principal est l'adoption d'un masque de canon interne. La capacité totale d'essence est portée à 470 litres stockés en trois réservoirs de 140, 110 et 220 litres. Au total, 42 *Ausf. B* seront livrés par Krupp-Gruson.

La version suivante, *l'Ausf. C*, ne se différencie que par des modifications mineures portant par exemple sur le déflecteur d'antenne, la simplification des points d'ancrage des trappes d'accès ou encore la protection apportée à la mitrailleuse coaxiale montée en tourelle qui, désormais, bénéficie d'un manchon blindé. Bien que perfectible, le blindage, justement, reste identique à celui de la version précédente. Mais, rappelons-le, le *Panzer IV* est toujours perçu comme un *Begleitwagen* et pas un char de mêlée. Alors pourquoi renforcer sa protection ? Le système de rotation de la tourelle est aussi amélioré. Les 140 engins de la *3. Serie/BW* sont produits d'octobre 1938 à août 1939. À partir du 30e exemplaire de la nouvelle série, le tourelleau du *Panzer III Ausf. E* remplace le modèle d'origine. Le *7,5cm KwK 37 L/24* reçoit aussi un nouveau mantelet censé dévier les projectiles. Le Maybach HL 120TR présentant quelques soucis de fiabilité, notamment au démarrage, est remplacé dès le 41e engin livré par un HL 120TRM développant 300 chevaux à 3 000 tours/minute. Ainsi équipé, le *Panzer IV Ausf. C* atteint la vitesse plus que respectable pour l'époque de 42km/h sur route. Des performances suffisantes pour lui permettre d'escorter les autres blindés. Pour limiter la consommation de carburant et l'usure du moteur, le pilote maintient le douze cylindres essence à un régime de 2 600 tours/minute qui fournit alors 265 chevaux. L'engin peut parcourir 210 kilomètres sur route et 130 en tout-terrain. La mise au point se révèle pourtant longue et complexe.

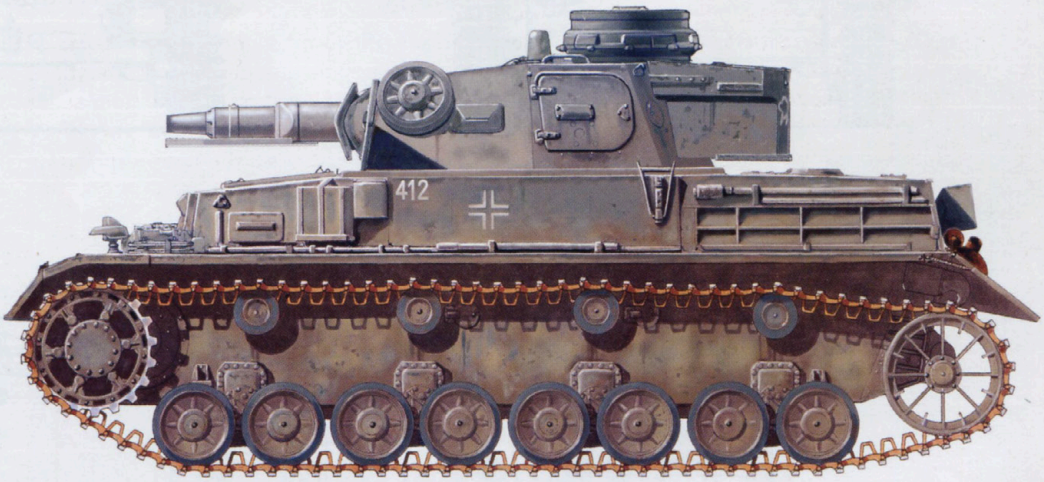
▶ Cette vue frontale d'un *Panzer IV Ausf. B* permet de bien visualiser l'absence de mitrailleuse de caisse et les cinq trappes qui sont à la disposition des *Panzerschützen*. En plus de faciliter la vie quotidienne des hommes, cet agencement permet à l'équipage d'évacuer rapidement leur engin en cas d'urgence.
Archives Caraktère
Coll. Y. Kadari



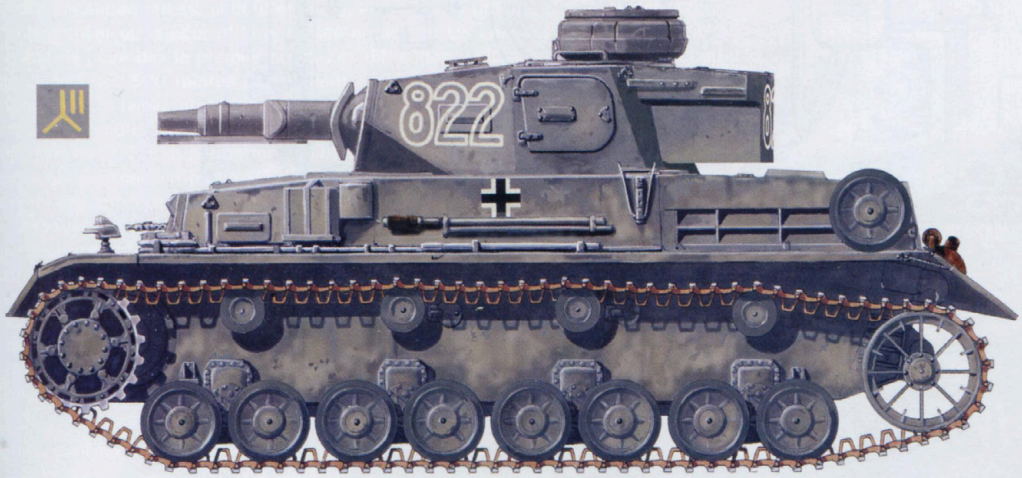
Panzer IV Ausf. A
1.Panzer-Division
Panzer-Regiment 1
Autriche,1938



Panzer IV Ausf. B.
2.Panzer-Division
Panzer-Regiment 3
Balkans, printemps 1941

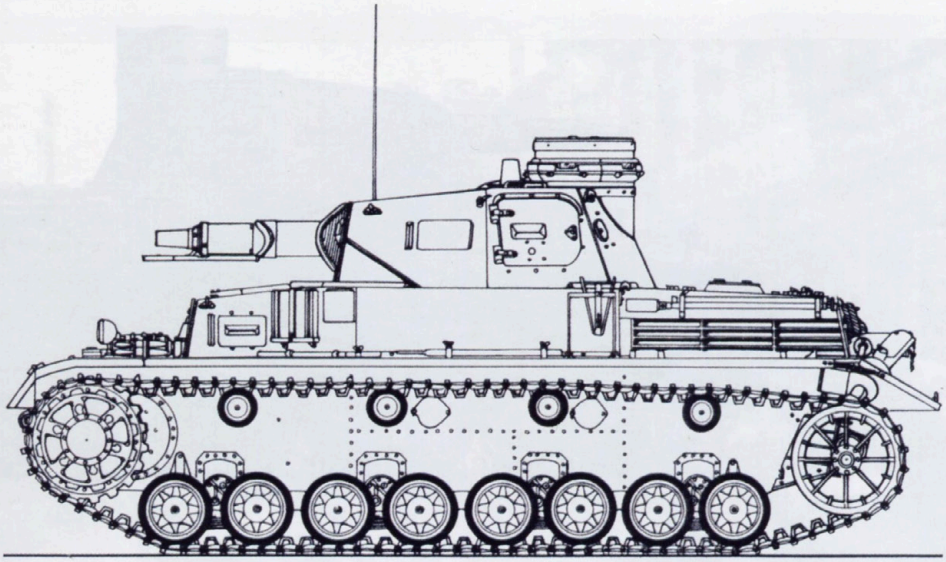


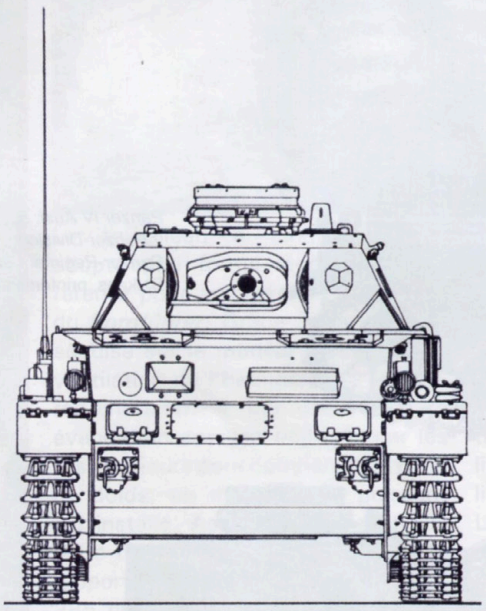
Panzer IV Ausf. C-D
10. Panzer-Division
Panzer-Regiment 8
URSS, Barbarossa, été 1941

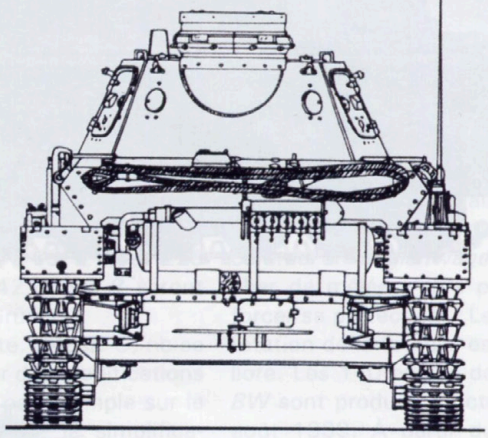


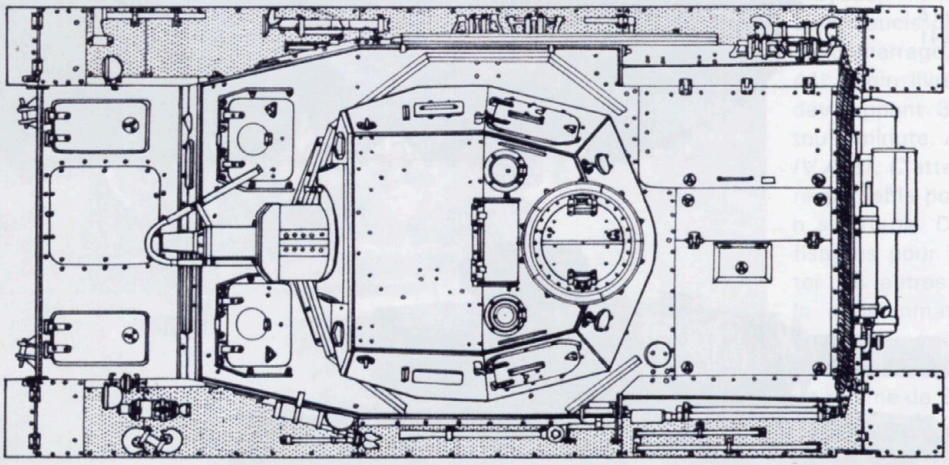
Panzer IV Ausf. D-E.Hybride
3.Panzer-Division
Panzer-Regiment 6
URSS, Barbarossa, été 1941

Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

7,5cm Kampfwagenkanone 37 L/24

Monté sur un axe à tourillons, le *7,5cm KwK 37 L/24* du *Panzer IV Ausf. D* utilise une grande variété de munitions qui peuvent être classées en trois grandes familles ; les projectiles perforants, ceux à charge creuse et les explosifs. Désigné *Kanone Granate rot Panzer* (*K.Gr.rot Pz.*), l'obus perforant est destiné à la lutte antichar. Le *K.Gr.rot Pz.* est habituellement considéré comme un obus *Armour Piercing Capped* bien que certaines sources le classent plus dans la catégorie des *Armour Piercing Capped with Ballistic Cap*. Dans le premier cas, il s'agit d'un obus plein doté d'une coiffe destinée à réduire les risques de rupture lors des tirs. Son aérodynamisme est considéré comme peu efficace et nuit à la précision des tirs à longue portée. Dans le second cas, la coiffe est optimisée pour améliorer l'aérodynamisme. Pour venir à bout des fortifications, le *7,5cm* peut tirer des projectiles à charge creuse ou *Granate mit Hohlladung*. Trois modèles sont généralement disponibles : les *Gr.38 Hl/A*, *Gr.38 Hl/B* et *Gr.38 Hl/C*. Ils peuvent aussi être utilisés contre les blindés, toutefois la forme de leurs ogives les rend impropres aux tirs à longue distance. De plus, la rotation induite par le tube rayé ne permet pas au jet de plasma de bien se former, réduisant d'autant son efficacité. Les retranchements ennemis sont généralement pris à partie par des *Sprenggranaten 34* (*Sprgr.34*). D'un poids de 5,74 kg, ces obus explosifs très puissants peuvent aussi être employés contre des chars adverses, ce malgré des performances évidemment assez faibles dans ce domaine. Les *Panzerschützen* disposent aussi d'un obus fumigène désigné *Nebelgranate* (*Nebelgr.*). Le *7,5cm KwK 37 L/24* est loin d'être une pièce antichar performante malgré la large gamme des projectiles qu'il peut tirer. La faute en revient principalement à la faible longueur de son tube (longueur de 24 calibres, soit 1 800mm) qui ne permet pas d'obtenir une vitesse initiale assez importante (385m/s pour le projectile perforant). Le rôle du *Panzer IV* n'étant pas d'engager les chars adverses, cette carence n'est toutefois pas jugée préjudiciable par les concepteurs du *Begleitwagen*. Au contraire même, une faible vitesse initiale permet de maximiser l'efficacité des munitions explosives qui risquent moins de ricocher sur les cibles ou tout simplement de les transpercer de part en part. Cette fonction d'appui-feu va néanmoins voler en éclats sous la pression des événements et au gré des campagnes de la *Wehrmacht*.

Performances balistiques du *7,5cm KwK 37 L/24*

Tableau des perforations sous une incidence de 30°

projectile	type	poids	Vitesse initiale	portée			
				100 m.	500 m.	1,000 m.	1,500 m.
K.Gr.rot Pz.	APC	6,8 kg.	385 m/s.	41 mm.	39 mm.	35 mm.	33 mm.
Gr.38 HL	HEAT	4,5 kg.	452 m/s.	45 mm.	45 mm.	45 mm.	45 mm.
Gr.38 HL/A	HEAT	4,4 kg.	450 m/s.	70 mm.	70 mm.	70 mm.	70 mm.
Gr.38 HL/B	HEAT	4,75 kg.	450 m/s.	75 mm.	75 mm.	75 mm.	75 mm.
Sprgr.34	HE	5,74 kg	420m/s.	?	26 mm	23 mm	20 mm

Projectile		portée			
		100 m.	500 m.	1,000 m.	1,500 m.
K.Gr.rot Pz.	Entraînement	100 %	100 %	98 %	74 %
	Action	100 %	100 %	73 %	38 %
Gr.38 HL	Entraînement	100 %	100 %	92 %	61 %
	Action	100 %	99 %	60 %	26 %

▲ Ce tableau présente le pourcentage de coups au but en fonction de la distance et des conditions de tir. Les Allemands distinguent ainsi l'entraînement pendant lequel le tireur ne subit aucun stress, si ce n'est celui induit par la présence de son instructeur (...), et le combat où la peur et la nervosité entachent les chances de mettre sa cible hors d'état de nuire dès le premier coup. Les difficultés croissantes pour mettre coup au but au-delà des 500 mètres se justifient aussi par les caractéristiques techniques de l'arme, dont la faible vitesse initiale de ses projectiles qui empêche ceux-ci d'avoir une trajectoire tendue. Jusqu'à 500 mètres, l'entraînement intensif et la bonne qualité des optiques de tir TZF5b permettent d'obtenir quasiment 100% de résultat. Une performance qui explique en partie les succès de la *Panzerwaffe*. Même si un projectile ne pénètre pas le blindage de la cible, l'équipage du blindé adversaire préférait le plus souvent rompre le combat pour ne pas trop s'exposer à un coup victorieux. Cependant, il apparaît clairement dans cette étude que la portée utile ne dépasse pas 1 000 mètres. Le perforant peut encore percer 30mm de blindage sous une incidence de 30° à 2 000 mètres mais, cette performance est sans intérêt car, à cette distance, les probabilités de toucher une cible sont extrêmement faibles. Les tirs à très longue portée sont ainsi déconseillés pour ne pas gaspiller les munitions antichars. La graduation des optiques de tir se limite d'ailleurs à 1 200 mètres pour les *Panzergranaten* (2 000 mètres pour les *Sprenggranaten*).

▶ Entraînement aux tirs pour ces équipages de *Panzer IV Ausf. B*.
Archives Caraktère - Coll. Anderson

Architecture et fonctionnem

1 LA TOURELLE

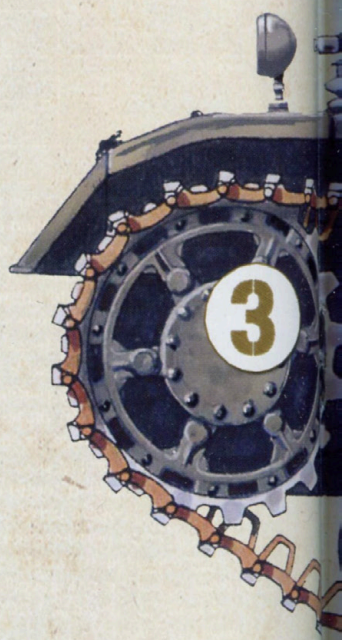
La tourelle soudée du *Panzer IV* étant relativement grande, les ingénieurs n'ont eu d'autre choix que de la faire déborder de chaque côté de la caisse. Elle abrite le tireur, le chargeur et le chef de char. Pour gagner de l'espace, les côtés sont légèrement inclinés de telle sorte que la largeur hors-tout est supérieure au diamètre intérieur de la circulaire de tourelle. Très en arrière, sur le toit, le tourelleau du *Bordführer* est percé de cinq fentes d'observation placées à intervalles réguliers sur son pourtour. La fente permettant une vue sur l'avant est exactement alignée sur le canon lorsque celui-ci pointe dans l'axe du char. Le tourelleau est obturé par deux battants de trappe semi-circulaires. De chaque côté de la tourelle, une fente d'observation est placée en face des trappes d'accès latérales à un seul battant. À l'origine, des fentes d'observation étaient aménagées de part et d'autre du canon mais cette disposition a été abandonnée sur les versions suivantes. Semblable à celles qui percent les trappes d'accès de l'équipage dans le compartiment pilote, une tape de signalisation est installée sur le toit de la tourelle. À l'arrière de celle-ci, des tapes pour les tirs d'armes individuelles permettent de prendre à partie l'infanterie ennemie qui tenterait de prendre le char à revers. La rotation de la tourelle est électrique.

2 LA CAISSE

La caisse du *Panzer IV* est divisée en trois compartiments par l'intermédiaire de deux cloisons. Toutes les jonctions sont réalisées par soudure à l'acier austénitique et les plaques de blindage sont en acier au chrome et au molybdène obtenu par traitement au four électrique. À l'avant, le compartiment du pilote accueille le poste de conduite. Le conducteur à gauche et le radio, qui fait aussi office de mitrailleur de caisse, à droite, cohabitent avec les ensembles de transmission. Le compartiment de combat abrite une partie des munitions. Trois réservoirs d'une capacité de 470 litres sont installés sous son plancher. Enfin, à l'arrière se situe le compartiment moteur qui abrite le Maybach. Pour le refroidir, des volets situés du côté gauche du compartiment moteur permettent à l'air frais de pénétrer via deux ventilateurs à dix ailettes. Avant de traverser deux radiateurs, l'air passe par un gros filtre qui le débarrasse de la poussière. Pour faciliter l'entretien, trois trappes de visite, une boulonnée et deux montées sur charnières, sont greffées sur la partie avant du glacis. Le pilote et le radio entrent dans la caisse grâce à deux trappes situées sur le blindage supérieur. La superstructure est assemblée par soudure et boulonnée sur le bossage supérieur de la caisse.

3 TRANSMISSION

À partir de l'*Ausf. B*, la puissance du moteur Maybach est transmise à une boîte de vitesses à six rapports synchronisés via un arbre de transmission et un embrayage à trois plateaux. Pour faciliter le passage des 2e, 3e, 4e, 5e, et 6e vitesses, le pilote dispose de petits embrayages multidisques de synchronisation. Le *Panzer IV* est équipé d'une commande finale et d'un mécanisme de direction du type « embrayage-frein » d'origine Krupp-Wilson. L'engrenage d'entrée entraîne la couronne du train épicycloïdal. La roue-soleil est couplée au tambour de frein de direction, qui est maintenu immobile lorsque le blindé avance par une frette externe et un ressort à compression. Le mouvement provenant de la couronne épicycloïdale est transmis, via un porte-satellite, aux engrenages cylindriques de réduction. Ces derniers entraînent alors les barbotins placés à l'avant du char qui, à leur tour, mettent en mouvement les chenilles.



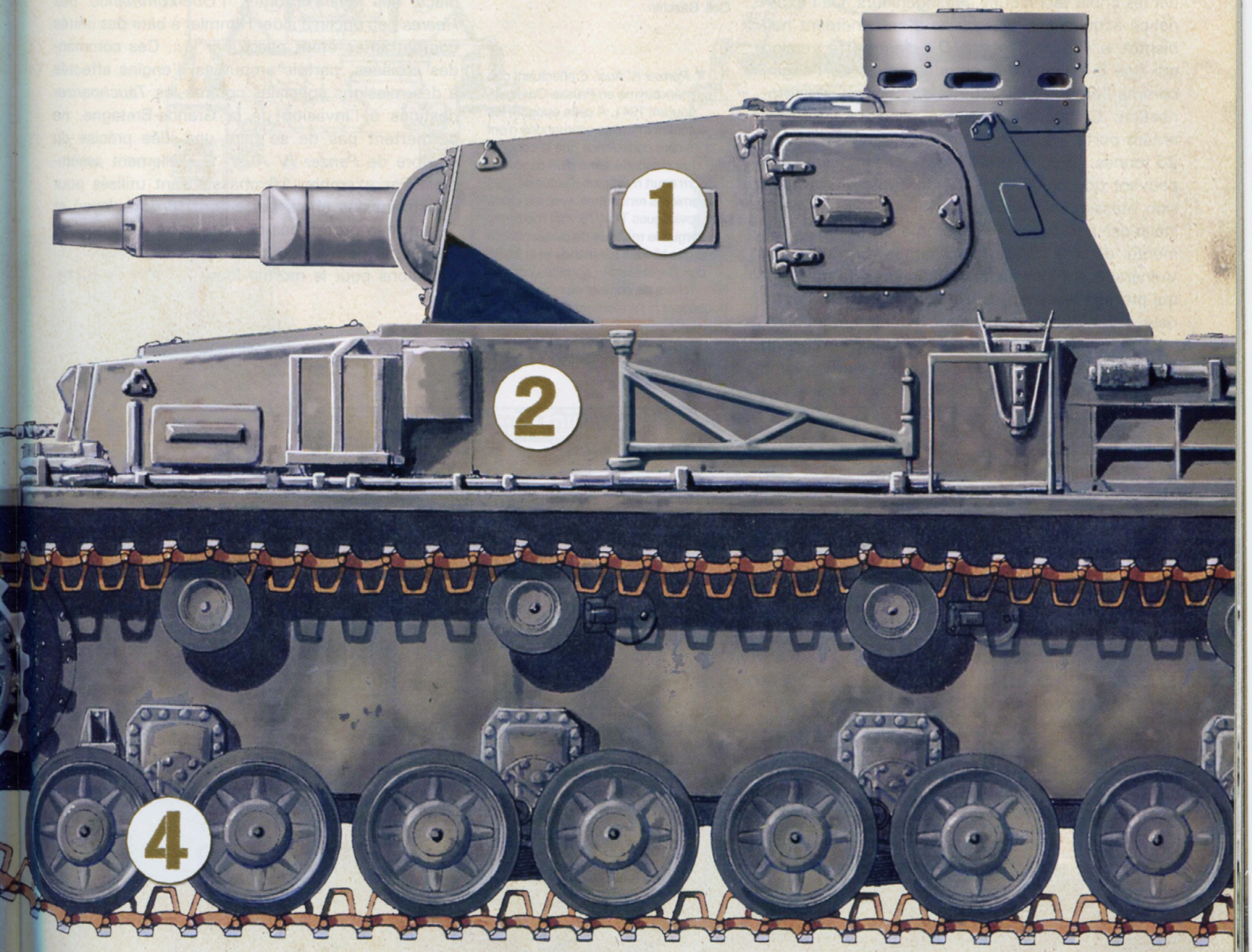
4 CHENILLES ET SUSPENSION

Fabriquée en acier en manganèse et de type « squelette », chaque chenille de 40 centimètres de large (38 cm sur les premiers modèles) pèse 635 kilogrammes et est constituée de 98 patins espacés de 12 centimètres. Elle est soutenue dans sa partie haute par quatre rouleaux porteurs. La tension est effectuée grâce à une poulie de tension de grand diamètre située à l'arrière du train de roulement et montée sur un axe excentré. La suspension du *Panzer IV* est de type ressort à lames. De chaque côté, elle comporte quatre supports de galets qui eux-mêmes sont équipés de deux boggies de 18,5 cm de diamètre et munis de bandages en caoutchouc. En forme de quart d'ellipse, les ressorts sont montés sur le dessous de la fusée d'essieu, en tête de chaque support de galets. L'autre extrémité du ressort prend appui sur un boulon et un rouleau de jumelles montés sur le prolongement de la fusée d'essieu arrière.

ent du *Panzerkampfwagen IV*
(PREMIÈRES VERSIONS)

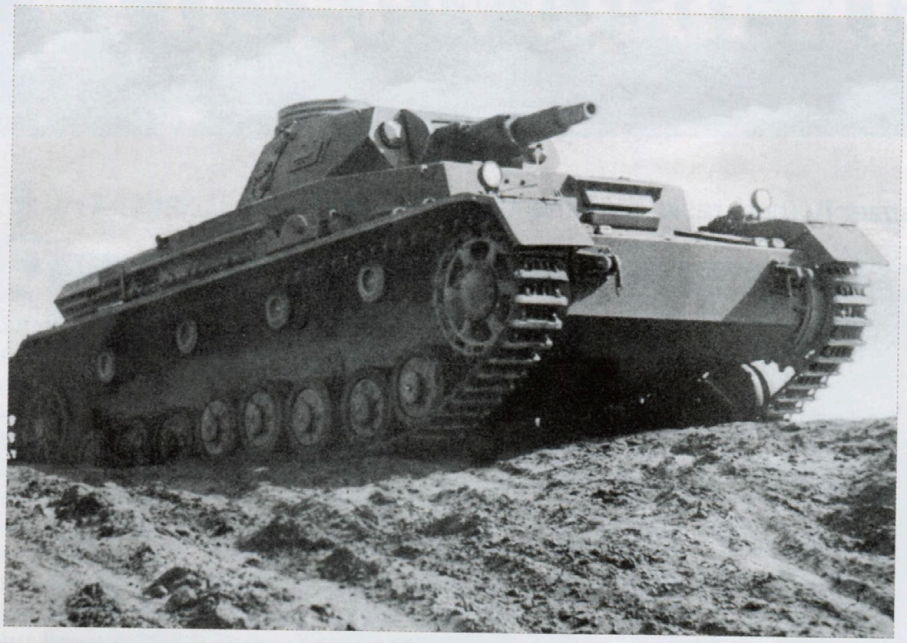
MATIÈRES PREMIÈRES
utilisées pour la fabrication d'un *Panzer IV* (hors radio, armements et optiques)

Matières premières	Quantités (en kg)
acier	39 000
étain	1,18
cuivre	195
aluminium	238
plomb	64
zinc	66
magnésium	0,14
caoutchouc	116



▲ *Panzer IV Ausf. A*

Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008



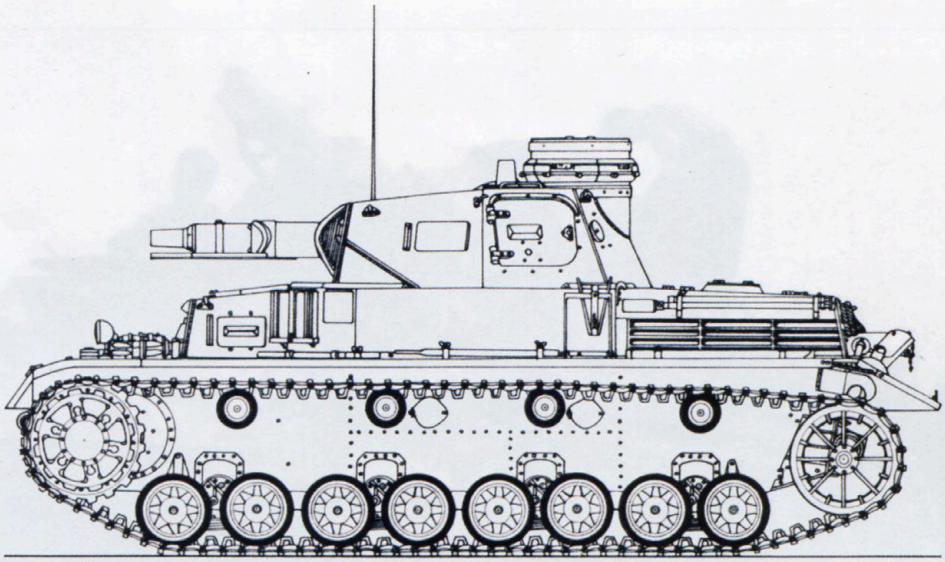
L'AUSF. D, LA VERSION DE LA MATURITÉ

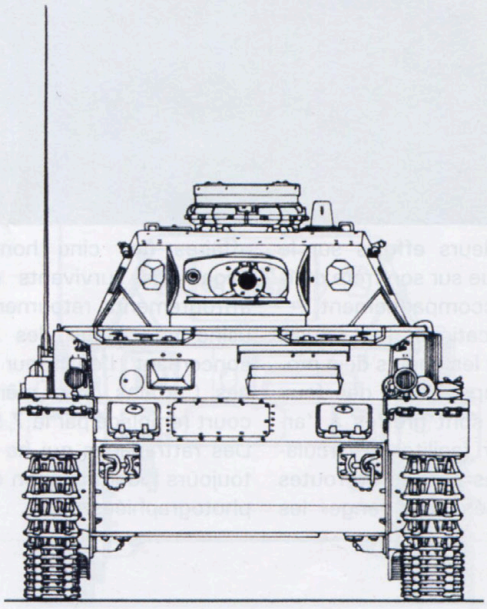
▲ La suspension à lame de ressort du *Panzer IV Ausf. C* lui assure une bonne mobilité sur sol porteur. La situation s'inverse lorsque l'adhérence se fait précaire. Sur la boue et la neige, les chenilles de 38 puis 40 centimètres de large sont l'un des grands points faibles du *Begleitwagen*. Coll. Baschin

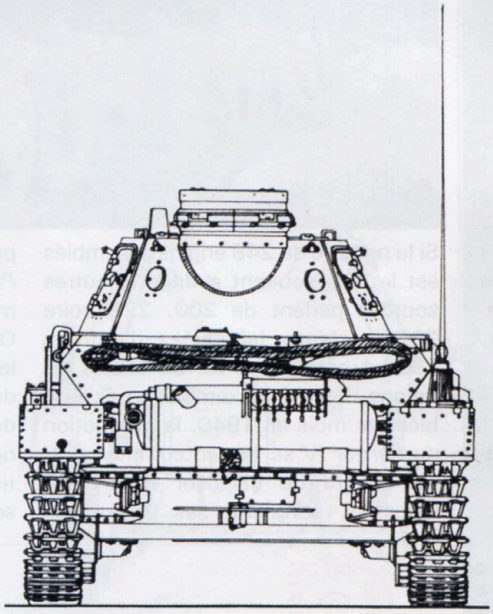
▼ *Panzer IV Ausf. C* effectuant des manœuvres en Prusse Orientale, courant 1941. À cette époque, les autorités militaires allemandes n'ont pas encore conscience que le concept du char d'escorte armé d'un canon de *7,5cm* court n'est plus d'actualité. Les premières rencontres avec les chars soviétiques T-34/76 vont mettre en exergue le manque de puissance de feu des blindés allemands et la faillite des *Begleitwagen* engagés comme chars de combat alors qu'ils n'en possèdent ni l'armement ni la cuirasse. Coll. Terlisten

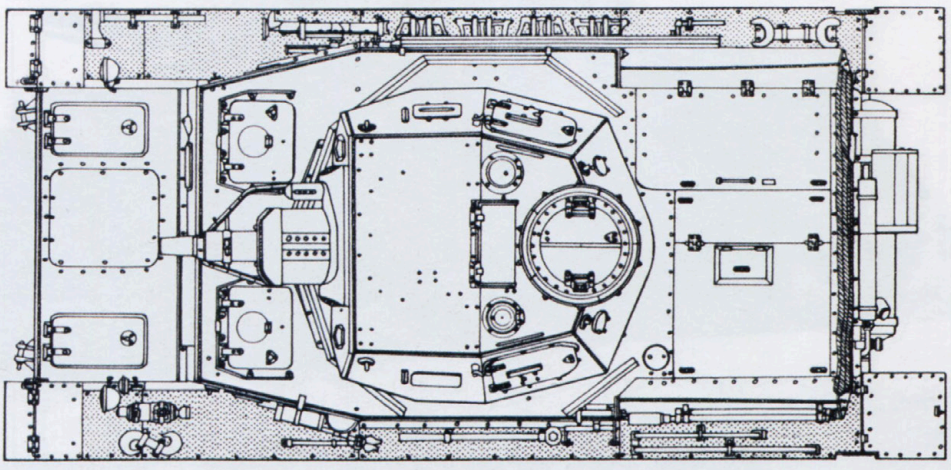
À l'évidence, les trois premières versions du *Panzer IV* sont à considérer comme des engins de présérie assemblés en nombre et destinés à tester et valider les choix techniques des ingénieurs. De l'expérience acquise sur les terrains d'entraînement naît bientôt le *Panzer IV Ausf. D* ; c'est cette version qui fige la plupart des grandes lignes de l'engin, comme l'organisation interne du char ou sa motorisation. Ce modèle voit son blindage latéral et arrière porté à 20mm et son poids se stabiliser à 20 tonnes. Avec une telle masse, les ingénieurs ne peuvent que constater l'augmentation de la pression massique à 0,83kg/cm². Toutefois, la mobilité n'est pas considérée comme un point fondamental dans le cahier des charges du *Panzer IV*. Vulnérable sur les versions antérieures, le mantelet qui protège le canon est désormais placé à l'extérieur. Avec 35mm de blindage légèrement incurvé, il contribue à la protection frontale de la tourelle. L'acier est aussi de meilleure qualité et affiche une résistance supérieure à celle des versions antérieures. L'objectif des ingénieurs allemands est de faire échec au canon antichar français de 25mm à 600 mètres de distance. Précaution nécessaire mais pas suffisante puisque les modèles de fin de production se verront greffer un blindage frontal additionnel de 30mm sur la coque et la superstructure. Pour la défense rapprochée de la machine, la MG-34 de caisse fait son grand retour. Son embase est protégée par un blindage rectangulaire extérieur (*Kugelblende 30*). La dotation en projectiles de 7,92mm est portée à 2 700 coups. Comme la caisse, la tourelle est percée de nouvelles fentes latérales de vision. Pour améliorer la mobilité de l'engin sur sol meuble, les chenilles adoptent un profil différent avec des dents guides plus hautes. De nouveaux couvre-moyeux font aussi leur apparition sur les galets. Sur le côté gauche, un coffre contenant deux galets fait son apparition. C'est à partir de l'*Ausf. D* que le char allemand prend la désignation officielle de *Sd.Kfz. 161*.

Après des essais intensifs, l'engin est déclaré apte au combat le 27 septembre 1939, alors que la campagne de Pologne bat son plein. Assemblée par Krupp-Gruson, cette *4. Serie/BW* est commandée à 200 exemplaires pour le *Heer*. Une deuxième livraison désignée *5. Serie/BW* de 48 engins est aussi programmée pour les *Waffen-SS*. Toutefois, ceux-ci recevront quelques canons d'assaut à la place des chars promis, l'*Oberkommando des Heeres* peu enclin à aider Himmler à bâtir des unités combattantes étant passé par là... Ces commandes croisées, parfois amputées d'engins affectés à des missions spéciales comme les *Tauchpanzer* destinés à l'invasion de la Grande-Bretagne, ne permettent pas de se faire une idée précise du nombre de *Panzer IV Ausf. D* réellement assemblés. Par exemple, 16 châssis sont utilisés pour construire des chars porte-pont (*Brückenleger*) et 2 pour des prototypes de chasseurs de chars. Un autre sera détourné afin de servir de transport de munitions pour le mortier lourd « Karl » de *60cm*.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

La genèse du *Panzer IV*

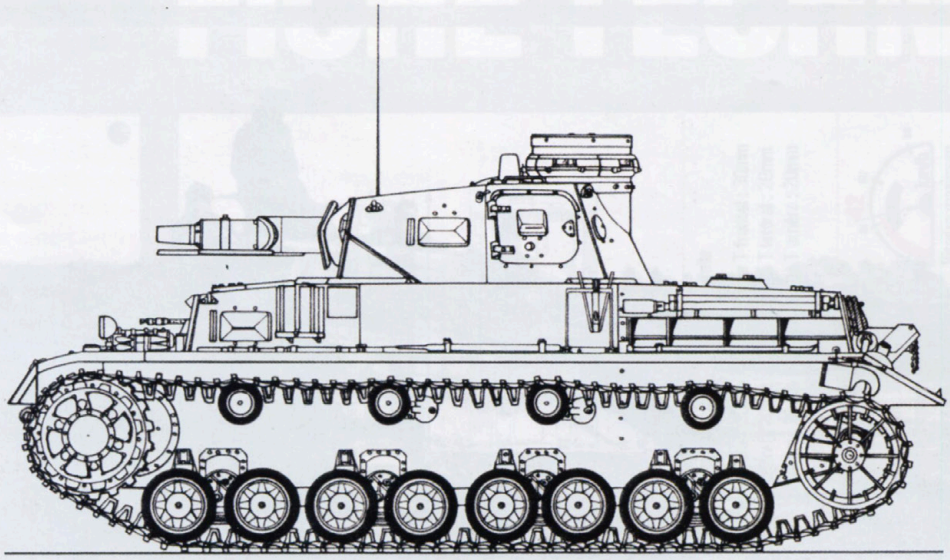
▶ Déjà soumise à rude épreuve lors de la campagne de France, la cuirasse des chars moyens allemands se révèle insuffisante pour affronter les défenses antichars soviétiques comme l'atteste l'état du blindage frontal de ce *Panzer IV Ausf. D*. Le moindre canon de 45mm peut en venir à bout. Cette version marque le retour de la mitrailleuse de coque MG-34 servie par le radio. Archives Caraktère Coll. Y. Kadari

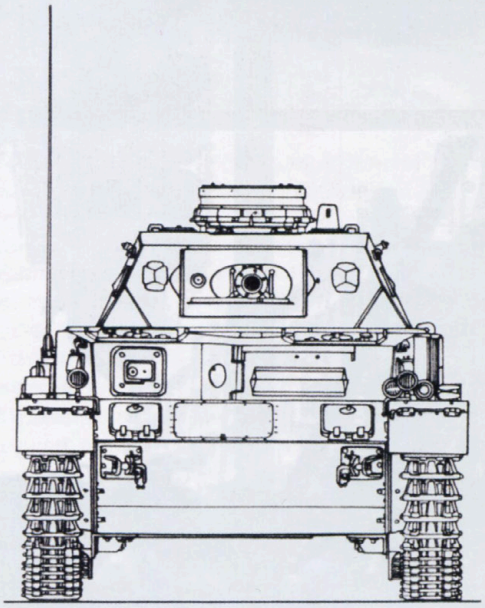
Si le nombre de 248 engins assemblés est le plus souvent avancé, d'autres sources parlent de 200, 229 voire 232 machines fabriquées d'octobre 1939 à octobre 1940. De toutes les façons, avec 24 exemplaires assemblés par mois en 1940, la production du *Panzer IV* se fait au compte-gouttes. Faute de disposer d'un tissu industriel suffisant, les Allemands préfèrent porter leurs efforts sur le *Panzer III* plutôt que sur son frère d'armes destiné à l'accompagnement.
Quelques modifications font aussi leur apparition sur les engins déjà produits. Au printemps 1940, des feux de convoi *Notek* sont greffés à l'arrière gauche pour faciliter la circulation nocturne. Des coffres de routes sont aussi installés pour ranger les affaires des cinq hommes d'équipage. Les survivants des premiers affrontements retourneront aussi en usine pour subir des modifications concernant l'épaisseur des blindages. Certains voient même leur canon court remplacé par le *7,5cm KwK 40*. Des rattrapages qui ne facilitent pas toujours l'identification des machines photographiées.

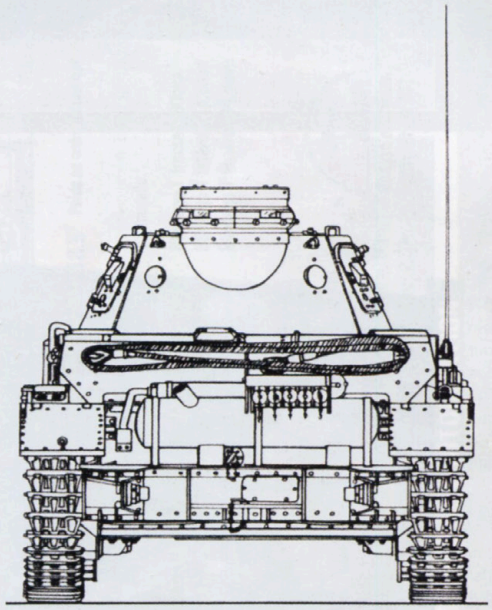
▶ *Le Panzer IV Ausf. D* peut être considéré comme la version qui fige les grandes caractéristiques techniques du char comme l'agencement de la caisse et la motorisation. Archives Caraktère Coll. Kadari

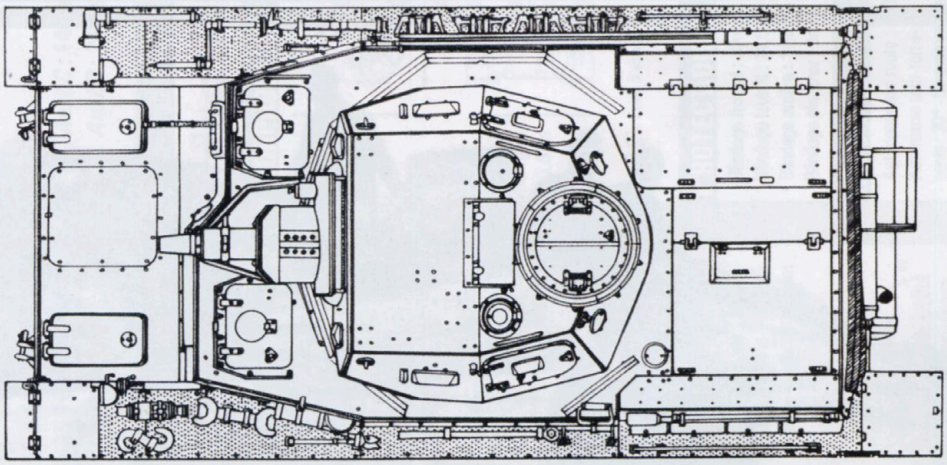
VERS LE CHAR DE BATAILLE

La campagne de France puis l'opération « Barbarossa » démontrent rapidement que le *Panzer IV* est plus souvent utilisé comme un char de combat plutôt que comme un *Begleitwagen* à proprement parler. Bien que n'étant pas initialement considéré comme un char d'assaut avec son canon court de *7,5cm*, le *Panzer IV* se révélera être l'un des seuls blindés allemands à pouvoir prendre à partie les chars adverses, sans toutefois prendre systématiquement l'ascendant sur eux. Les versions suivantes apporteront ainsi à l'engin un blindage plus épais et surtout, avec l'*Ausf. F2*, un canon long de *7,5cm* apte à en découdre avec les machines ennemies. ■









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

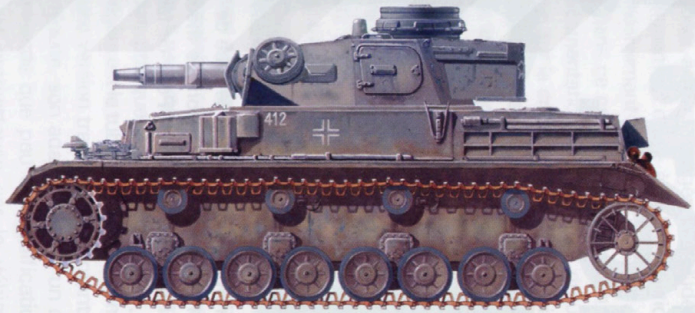
▶ *Panzer IV Ausf. C* appartenant au *Panzer-Regiment 3* de la *2. Panzer-Division*. Lors de la campagne à l'Ouest de 1940, les équipages allemands se heurtent aux B1bis français dont la cuirasse fait échec aux projectiles de *7,5cm*. La tourelle triplace du *Panzer IV* offre toutefois une réactivité supérieure face au blindé français dont le chef de char est débordé par une multitude de tâches.
Archives Caraktère
Coll. Y. Kadari

▶ Changement de moteur sur un *Panzer IV Ausf. A*. Le Maybach HL 108TR qui équipe cette version manque de puissance pour assurer des performances satisfaisantes au *Begleitwagen*. Les modèles suivants seront équipés de blocs propulseurs atteignant les 300 chevaux. Toutefois, même si les performances augmentent, les *Panzer IV* toutes versions confondues souffrent d'un rapport poids/puissance insuffisant compte tenu de la masse du blindé.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

▶ Un *Panzer IV Ausf. D* évolue sur une route de montagne lors de la campagne de Yougoslavie et de Grèce (opération « Marita ») au printemps 1941. Le relief torturé est le principal ennemi des équipages allemands. Poussière et dénivelés se conjugueront pour accélérer l'usure mécanique d'un engin au demeurant très fiable.
Archives Caraktère
Coll. Y. Kadari

Panzerkampfwagen IV

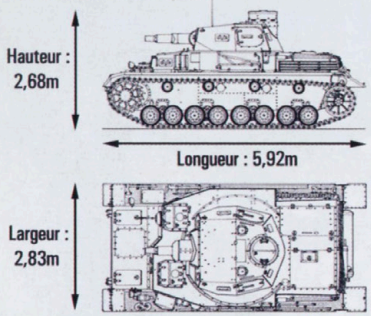
BEGLEITWAGEN (CHAR D'ESCORTE)
CONSTRUCTEUR :
Krupp Ag
NOMBRE D'EXEMPLAIRES PRODUITS :
Ausf.A : 35 exemplaires
Ausf.B : 42 exemplaires
Ausf.C : 140 exemplaires
Ausf.D : 248 exemplaires



FICHE TECHNIQUE

Ausf.A

Morphologie
Equipage : 5

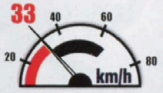


17,3T Poids à vide — 18T Poids en ordre de combat

Protection
T : tourelle

Blindage frontal : 14,5mm
Blindage latéral : 14,5mm
Blindage arrière : 14,5mm
Blindage plancher : 8mm
Blindage T frontal : 16mm
Blindage T latéral : 14,5mm
Blindage T arrière : 14,5mm

Mobilité
Autonomie sur route : 210km
Autonomie tout-terrain : 120km
pente : 30° - Coupure verticale : 0,60m
Gué : 0,80m - Coupure franche : 2,30m



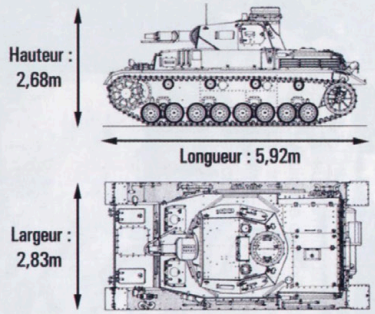
Vitesse maximum (10km/h en TT)

Motorisation
Moteur : Maybach HL108TR - 12 cylindres en V - essence
Puissance : 250cv à 3 000 tours/min
Refroidissement : liquide
Contenance réservoir : 453 litres

Armement
7,5cm KwK 37 L/24 (approvisionnement : 122 obus)
2 x MG-34 (approvisionnement : 3 000 projectiles de 7,92mm)

Ausf.B

Morphologie
Equipage : 5



17,8T Poids à vide — 18,5T Poids en ordre de combat

Protection
T : tourelle

Blindage frontal : 30mm
Blindage latéral : 14,5mm
Blindage arrière : 14,5mm
Blindage plancher : 8mm
Blindage T frontal : 30mm
Blindage T latéral : 14,5mm
Blindage T arrière : 14,5mm

Mobilité
Autonomie sur route : 200km
Autonomie tout-terrain : 130km
pente : 30° - Coupure verticale : 0,60m
Gué : 0,80m - Coupure franche : 2,30m

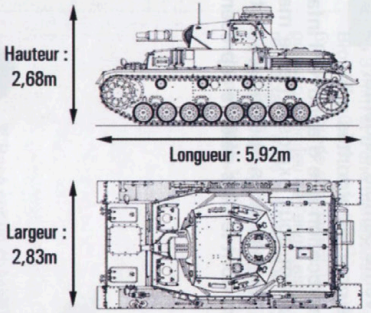
Vitesse maximum (20km/h en TT)

Motorisation
Moteur : Maybach HL120TR - 12 cylindres en V - essence
Puissance : 300cv à 3 000 tours/min
Refroidissement : liquide
Contenance réservoir : 470 litres

Armement
7,5cm KwK 37 L/24 (approvisionnement : 80 obus)
1 x MG-34 (approvisionnement : 2 400 projectiles de 7,92mm)

Ausf.C

Morphologie
Equipage : 5

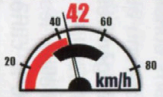


17,8T Poids à vide — 18,5T Poids en ordre de combat

Protection
T : tourelle

Blindage frontal : 30mm
Blindage latéral : 14,5mm
Blindage arrière : 14,5mm
Blindage plancher : 8mm
Blindage T frontal : 30mm
Blindage T latéral : 14,5mm
Blindage T arrière : 14,5mm

Mobilité
Autonomie sur route : 200km
Autonomie tout-terrain : 130km
pente : 30° - Coupure verticale : 0,60m
Gué : 0,80m - Coupure franche : 2,30m



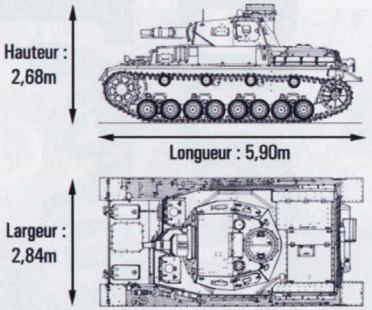
Vitesse maximum (20km/h en TT)

Motorisation
Moteur : Maybach HL120TRM - 12 cylindres en V - essence
Puissance : 300cv à 3 000 tours/min
Refroidissement : liquide
Contenance réservoir : 470 litres

Armement
7,5cm KwK 37 L/24 (approvisionnement : 80 obus)
1 x MG-34 (approvisionnement : 2 400 projectiles de 7,92mm)

Ausf.D

Morphologie
Equipage : 5



20T Poids en ordre de combat

Protection
T : tourelle

Blindage frontal : 30mm
Blindage latéral : 20mm
Blindage arrière : 20mm
Blindage plancher : 10mm
Blindage T frontal : 30mm
Blindage T latéral : 20mm
Blindage T arrière : 20mm

Mobilité
Autonomie sur route : 200km
Autonomie tout-terrain : 130km
pente : 30° - Coupure verticale : 0,60m
Gué : 0,80m - Coupure franche : 2,30m

Vitesse maximum (20km/h en TT)

Motorisation
Moteur : Maybach HL120TRM - 12 cylindres en V - essence
Puissance : 300cv à 3 000 tours/min
Refroidissement : liquide
Contenance réservoir : 470 litres

Armement
7,5cm KwK 37 L/24 (approvisionnement : 80 obus)
2 x MG-34 (approvisionnement : 2 700 projectiles de 7,92mm)

« Kill Panzer ! » Le *Tank Destroyer* M10

Par Claude Gillono avec la participation de Laurent Tirone

Malgré quelques hésitations consécutives à l'entrée en service des missiles antichars, il est désormais convenu que le meilleur moyen de détruire un char est de lui opposer l'un de ses congénères. Si de nos jours cette vérité semble évidente, elle est, en 1940, encore très loin de constituer une réalité pour les autorités militaires américaines. Selon elles, les « tanks » n'ont d'autre vocation que d'appuyer l'infanterie. Et, pour remplir cette tâche, le tube de 75mm M3 est considéré comme le canon idéal grâce à son puissant obus explosif. Reste maintenant à affronter les *Panzer*. Selon les théoriciens américains, ce rôle ô combien risqué doit être tenu par des véhicules spécifiques dotés d'une puissante pièce antichar. Pour ce faire, les Américains vont développer la famille des *Tank Destroyers* dont le plus célèbre représentant est le M10.

◀ Un M10 appartenant au 773rd *Tank Destroyer Battalion* circule près de Benonchamps, en Belgique, en janvier 1945. Cette unité revendique pas moins de 103 engins allemands mis hors de combat. Pour sa part, ce M10 affiche 5 chars ennemis à son tableau de chasse détruits lors de la bataille des Ardennes. Les revendications américaines sont sans doute proches de la réalité mais les équipages ont tendance à comptabiliser de la même manière un Panther et un Opel blitz…
Toutes photos : US Nara

LA NAISSANCE DES *TANK DESTROYERS*

En 1940, l'Armée américaine est traumatisée par la défaite française qu'elle attribue largement aux *Panzer-Divisionen*. À Washington, les généraux sont conscients qu'à court ou moyen terme l'affrontement avec les chars allemands est inévitable. La philosophie des chars américains n'étant pas de s'opposer à leurs congénères, l'idée d'un matériel spécifiquement dédié à la lutte antichar commence progressivement à faire son chemin dès juillet 1940. C'est dans ce cadre et, avec un an de réflexions et d'expérimentations derrière elle, qu'un consensus se dégage sur la création d'unités spécialisées, mobiles et indépendantes, les *Antitanks Battalions Light* et *Heavy*, et d'un commandement qui leur soit propre, le *Tank Destroyer Command*. En juillet 1941, le choix des matériels en eux-mêmes reste pourtant en suspens. Personne n'a encore tranché entre des canons tractés et des automoteurs. Les futurs utilisateurs penchent pour un automoteur faiblement blindé mais très mobile, alors que certains hauts responsables préfèrent une pièce tractée nettement moins chère à fabriquer et plus facile à camoufler. L'accent est cependant rapidement mis sur un engin automouvant car considéré comme plus manœuvrable. Il ne reste alors plus qu'à le mettre au point ! Au plan pratique, trois pièces sont envisagées. La plus légère est le tube antichar de 37mm dont il existe déjà une version tractée pour l'infanterie. Grâce à sa taille réduite, son adaptation sur un châssis de Jeep ne demande que peu de modifications. La conversion est prometteuse car le véhicule obtenu est extrêmement mobile. Pourtant, malgré de nombreux essais, la Jeep se révèle trop frêle pour supporter le poids et le recul du canon. Un véhicule de plus grosse taille est alors envisagé. Un châssis Dodge 4x4 est retenu sous la désignation de WC 55 *Gun Motor Carriage* M6. Cette fois, l'engin est capable de supporter sans problème les contraintes engendrées par la pièce antichar. Sur un terrain d'exercice, la solution est techniquement satisfaisante. Toutefois, au combat, ses faiblesses sont patentes. La protection est insuffisante car seul un mince bouclier protège les servants. De plus, la mobilité en tout-terrain est largement inférieure à un véhicule chenillé. À cela, on doit ajouter le manque de mordant du 37mm antichar face aux cuirasses adverses… Les performances sur route sont néanmoins jugées suffisamment acceptables pour qu'une commande soit passée. Après les premières déconvenues face aux forces allemandes en Tunisie, le M6 est logiquement retiré des unités combattantes. Difficile d'engager un duel avec un *Panzer* quand on est surclassé dans tous les compartiments de combat !

Le candidat suivant est le canon de campagne de 75mm, une variante locale du fameux « soixante-quinze » français modèle 1897. En cours de remplacement par l'obusier de 105mm M2, ce tube est disponible en grande quantité dans sa version tractée. La conversion de camions en véhicule antichar ayant été un échec, le 75mm est très vite adapté sur une plate-forme d'*Half-Track*. Le blindage assure la protection qui manquait au M6 tandis que le train de roulement chenillé apporte la mobilité en tout-terrain. Sa conception est directement héritée des tentatives françaises de mai et juin 1940 visant à monter un 75 antichar sur camion et autres véhicules de fortune – l'idée est d'ailleurs rapportée par un Français réfugié aux États-Unis. Le M3 GMC (GMC pour *Gun Motor Carriage*) est le premier des *Tank Destroyers* à être engagé au combat, plus précisément dans les Philippines, en décembre 1941, où 15 d'entre eux affrontent l'Armée japonaise.

▲ En novembre 1941, des soldats américains testent au camp Funston une Jeep armée d'un canon antichar de 37mm et d'une mitrailleuse Browning Cal.30 refroidie par eau. Compte tenu de son gabarit, la puissance de feu de l'engin est respectable mais le poids et le recul du canon sont trop importants pour le châssis de la Jeep.

▼ Basé sur un châssis de Dodge *3/4 ton*, le M6 37mm *Gun Motor Carriage* se révèle plus performant que les prototypes sur Jeep. Au combat, le manque de protection des servants est cependant un handicap trop lourd face à l'infanterie adverse. La disposition sur l'arrière du canon permet à l'équipage de tendre des embuscades tout en se préparant à retraiter. Efficace, cette tactique est remise en cause par les faibles performances balistiques de la pièce de 37mm.

▲ Reprenant le châssis d'un tracteur chenillé M2 produit par la firme Cleveland Tractor (Cletrac), le M5 *3in. Gun Motor Carriage* est un puissant chasseur de chars grâce au canon de 76,2mm. Pourtant, l'engin cumule les défauts comme une absence totale de protection pour les réservoirs de carburant. De plus, performances et fiabilité sont loin d'être au niveau du cahier des charges de l'Armée américaine. Ce programme est définitivement arrêté courant 1942.

Le troisième choix possible en cet automne 1940 est le canon antiaérien de 76,2mm (*3 pouces*) à haute vitesse initiale, lui aussi en cours de remplacement par une pièce de 90mm. Le tube de 76,2mm est beaucoup plus performant que les canons de 37 et 75. Toutefois, contrairement aux deux autres, il n'existe qu'en configuration antiaérienne. Trop lourd, trop volumineux, en l'état, il est impropre au combat antichar. La mise au point des versions tractée et autopropulsée prenant beaucoup de temps, les ingénieurs américains continuent simultanément d'étudier les matériels équipés de pièces de 37 ou de 75mm, plus rapides et faciles à produire. Malgré l'utilisation de matériels déjà existants comme l'affût de l'obusier de 105mm M2, la mise au point de la version tractée du *3 pouces* est lente. Le premier prototype n'est ainsi livré qu'en octobre 1941. En février 1942, les premiers essais ne sont guère convaincants sur le plan balistique et les ingénieurs reprennent leurs travaux. En mai, le canon tracté commence enfin à fonctionner convenablement. Parallèlement à cette laborieuse mise au point, les travaux pour concevoir une version automotrice se poursuivent. Ainsi, en décembre 1940, la société Cletrac propose d'installer la pièce sur son tracteur chenillé M2 utilisé sur les terrains d'aviation. Désigné M5, cette conversion est assez simple à réaliser. Protégé par un simple bouclier, le canon de *3 pouces* est installé à la place du poste de conduite d'un M2. Compact, l'engin dispose d'une redoutable puissance de feu compte tenu de sa taille. Bricolage oblige, les tares ne manquent toutefois pas. Les réservoirs d'essence et les munitions sont ainsi placés au-dessus des chenilles, devant… le bouclier ! Malgré ces défauts qui auraient fait fuir le plus courageux des artilleurs, l'attaque japonaise de Pearl Harbor et la déclaration de guerre du *III. Reich* poussent les Américains à commander 1 580 exemplaires du M5 en janvier 1942. Heureusement pour les futurs servants, ce matériel ne reste pas en lice dans la compétition pour le *3 pouces* automoteur… car il va s'autodétruire lors des essais intensifs de qualification en juillet 1942 ! La commande est immédiatement annulée.

Mais alors, sur quel châssis installer le M3 de 76,2mm ? La réponse vient d'un programme lancé en octobre 1941. À peine modifiée, la pièce antiaérienne est cette fois installée sur le châssis du char moyen M3, ou Lee selon la nomenclature anglaise. Le T24 qui en résulte est très haut et la pièce n'a qu'un débattement limité. Un deuxième essai est mené avec un canon antiaérien de *3 pouces* Modèle 1918. Moins encombrant, ce dernier permet de réduire la hauteur tout en autorisant un débattement un peu plus important. Désigné T40, ce nouveau prototype est loin d'être parfait mais l'urgence de la situation ne permet pas d'élaborer de matériel plus satisfaisant. Renommé M9, cet automoteur est commandé à 500 exemplaires, avant que l'on ne s'aperçoive qu'il ne reste plus en stock que… 28 exemplaires de ce canon Modèle 1918 ! La production va donc s'arrêter très vite…

▶ Le T12 75mm *Gun Motor Carriage* peut être considéré comme le premier *Tank Destroyer* opérationnel de l'Armée américaine. La version suivante dénommée M3 75mm *GMC* se distinguera par une meilleure protection des servants du canon antichar de 75mm. Si le concept est séduisant sur le papier, les troupes de Rommel vont se charger de démontrer que les idées géniales adoptées sous les lambris des états-majors ne résistent pas toujours à la réalité du terrain !

LE M4 DEVIENT M10

Le service du Matériel a fort heureusement plusieurs fers au feu avec notamment un projet de *Tank Destroyer* (TD) équipé d'une tourelle. En novembre 1941, la Fisher Body Division du géant de l'automobile General Motors élabore un prototype reprenant comme base le char moyen M4 Sherman qui entre alors en production. Le canon de *3 pouces* est « récupéré » sur le char lourd M6, mort-né suite à des problèmes mécaniques récurrents. Malgré l'utilisation de matériel éprouvé, le premier prototype cumule les défauts. Le T1 est ainsi trop lourd et trop haut. Une surcharge qui a des conséquences néfastes sur sa vélocité et sa maniabilité. Sa tourelle se révèle aussi inappropriée pour accepter le *3 pouces* car le bloc culasse est trop volumineux. Les ingénieurs sont alors priés de revoir leur copie. Le deuxième prototype utilise le châssis du M4A2 à motorisation diesel. Le haut de caisse est modifié pour pouvoir accueillir la nouvelle tourelle à ciel ouvert. Faiblement blindée, cette dernière adopte le principe des blindages inclinés pour renforcer sa protection. Désigné T35, l'engin conserve la forme générale de la caisse du M4A2 mais avec des plaques d'acier moins épaisses pour réduire le poids et ainsi favoriser la mobilité. Cependant, les essais du T24 et les premières leçons tirées des combats dans les Philippines mettent en exergue le manque de protection des engins américains. La caisse du char est donc modifiée par l'adjonction de plaques de blindage inclinées sur les flancs. Désormais désigné T35E1, le prototype subit une batterie de tests en avril et mai 1942.

LES VARIANTS DU M10

Les variantes opérationnelles du M10 sont peu nombreuses. Juste doit-on citer les *Special Cars*. Ce nom sibyllin recouvre des M10 modifiés pour recevoir de puissants haut-parleurs. Ces engins permettent de diffuser des bruits de nombreux véhicules destinés à tromper l'ennemi sur le lieu exact d'une offensive. Vingt-quatre M10 sont modifiés avec un faux tube et des batteries de haut-parleurs plus des magnétophones. Six autres sont modifiés pour accueillir les équipements nécessaires pour coordonner et contrôler les premiers. Leur emploi est connu dès l'été 1944 en Europe du nord et en Italie l'année suivante.

290 autres M10 sont converties en tracteur d'artillerie de janvier à juin 1944 pour remplacer les M6 *High Speed Tractors* dont la production est lente à démarrer. Après suppression de la tourelle, les châssis servent aux Etats-Unis à tracter la pièce de 120mm antiaérienne qui au passage ne sera jamais déployée hors du territoire national, le 90mm faisant l'affaire. En Europe, les M35 *full track prime mover* sont utilisés pour tracter le canon de *8 pouces* et l'obusier de 240mm.

FICHE TECHNIQUE

3 in. Gun Motor Carriage M10

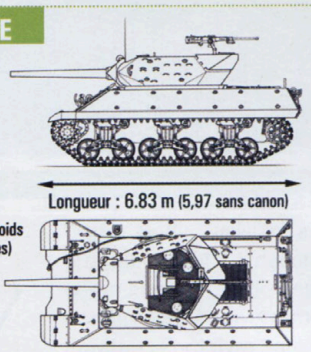
***TANK DESTROYER* (CHASSEUR DE CHAR)**
CONSTRUCTEUR : Fisher Body Division General Motors
NOMBRE D'EXEMPLAIRES PRODUITS : 4993 ex.

MORPHOLOGIE

Equipage : 5

25,9T Poids à vide

29,6T Poids en charge (le poids varie selon les contrepoids de 27 à 32 tonnes)



Hauteur : 2,48 m (2,90 avec affût de mitrailleuse)

Longueur : 6.83 m (5,97 sans canon)

Garde au sol : 0,46 m

Largeur : 3,05 m

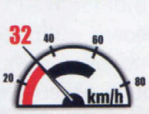
PROTECTION

C : châssis T : tourelle S : superstructure

Blindage C frontal : 51 mm	Blindage T frontal : 57 mm	Blindage glacis : 38 mm
Blindage C latéral : 25 mm	Blindage T latéral : 25 mm	Blindage S latéral : 19 mm
Blindage C arrière : 25 mm	Blindage T arrière : 19 mm	Blindage S arrière : 19 mm
Blindage C plancher : 13 mm	Blindage T toit : sans	

MOBILITÉ

Autonomie sur route : 480 km
Pente : 31° - Coupure verticale : 0,61 m
Gué : 0,91 m - Coupure franche : 2,30 m
Rapport poids/puissance : 12,7 cv/tonnes



Vitesse maximale en tous terrains

Vitesse maximale sur route

MOTORISATION

Moteur : 2 x Grey Marine 6046 D diesel - 2 x six cylindres
Puissance : 375 cv à 2 100 tr/mn
Cylindrée : 13,9 litres
Réservoir : 750 litres (567 litres selon d'autres sources)

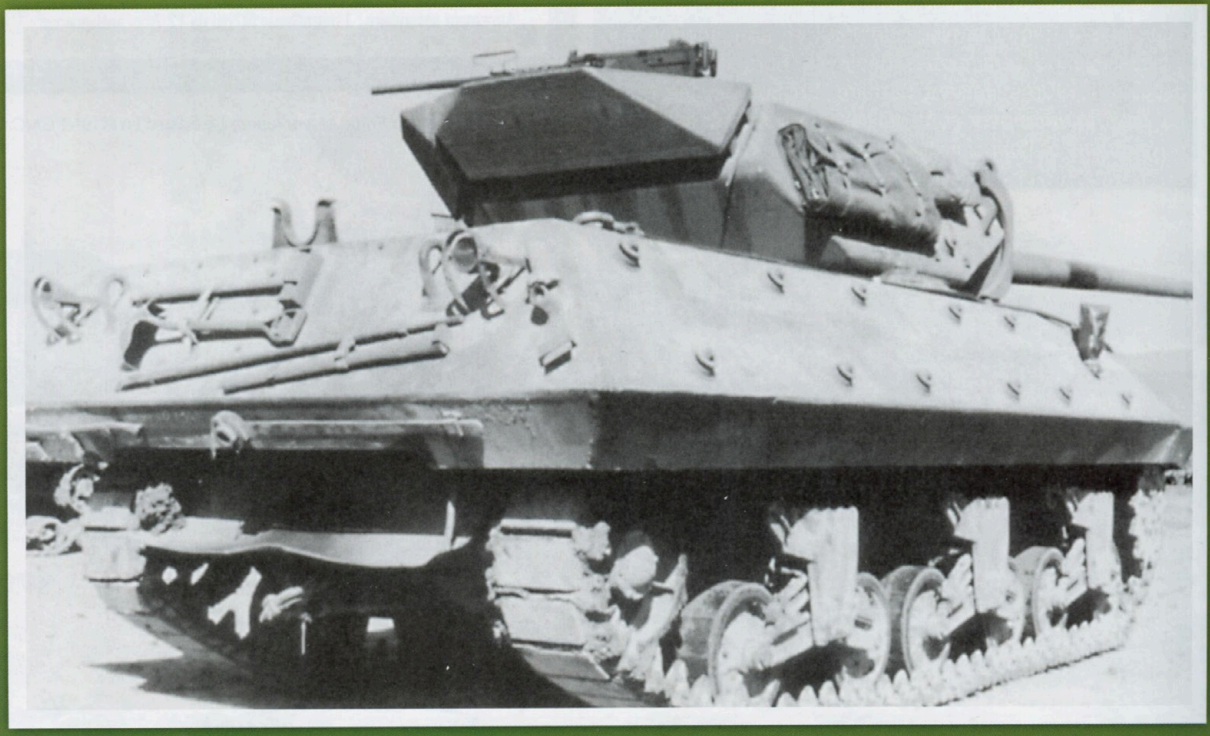
ARMEMENT

Armement principal : 76.2mm Gun M7
Approvisionnement : 54
Armement secondaire : 1 mitrailleuse M2HB de 12,7mm antiaérienne
Équipement radio : SCR610

▼ Le M35 *Full-Tracked Prime Mover* reprend la base d'un M10A1 *GMC*. L'engin ci-dessous s'emploie à tracter un canon de *8 inch*.

▶ M10 de début de production identifiable à la forme de son contrepoids à l'arrière de la tourelle. Lorsque l'Armée américaine débarque en Afrique du Nord, le M10 est sans conteste le blindé le plus puissant dont elle dispose. Dans cette course à l'armement, les Allemands ont néanmoins plusieurs coups d'avance avec la mise en service du Tiger puis celle à venir du Panther.

▶ Texas, 1943. L'équipage de ce M10 *3in. GMC* baptisé « Pistol Packin' Mama » procède à des manœuvres à la *Tank Destroyer School* située à Camp Hood. Malgré une puissance de feu supérieure, le nombre de M10 mis en service ne rivalisera jamais avec celui des M4 Sherman. En 1942, la production est de 611 M10 et 28 M10A1, en 1943 de 4 382 M10 et 1 685 M10A1, pour un total de 4 993 M10 et 1 713 M10A1 (dont les 300 derniers sans tourelle pour modification en M36 - livrés en janvier 1944). Un total de 650 M10 et M10A1 est modifié avec les contrepoids bricolés. 2 850 sont équipés du contrepoids lourd. Le reste est livré avec le contrepoids allégé et l'arrière de tourelle modifié.

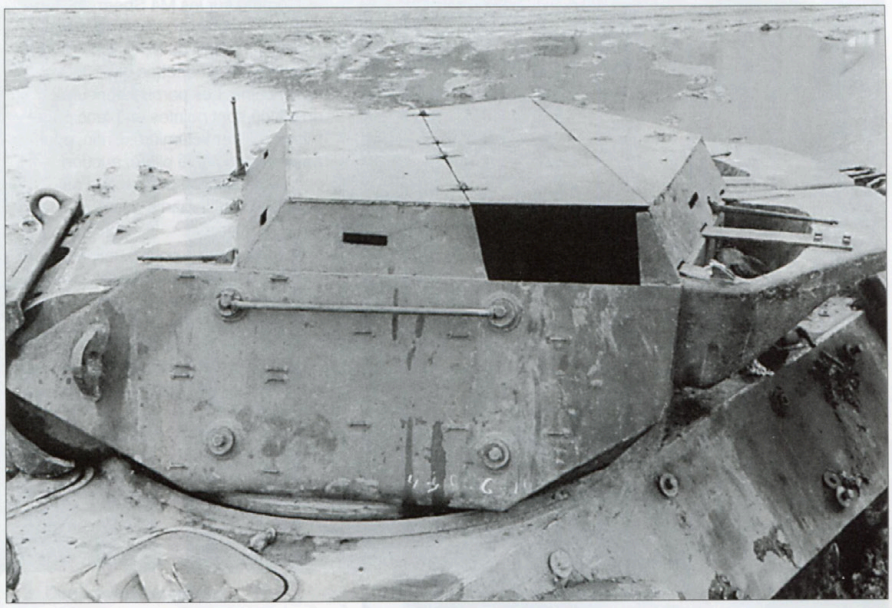


▶ M10 de milieu de production. Cette vue permet de bien visualiser les boulons destinés à accrocher les blindages supplémentaires. En Europe, si les plaques de blindage additionnelles sont rarissimes, l'ajout de sacs de sable est bien plus fréquent pour faire face aux *Panzerfäuste* voire aux obus de rupture. Pour lutter contre l'infanterie adverse, les équipages procèdent à l'installation plus ou moins bricolée de mitrailleuses de 7,62 ou de 12,7mm tirant vers l'avant sur le toit de tourelle.

Le 20 mai, le *3 in Gun Motor Carriage* M10 est enfin validé. Pour respecter le cahier des charges favorisant la mobilité, le blindage a tellement été « allégé » que les responsables de l'*US Army* prennent peur ; c'en est au point qu'ils demandent à ce que des boulons soient ajoutés sur l'avant et les flancs de la caisse et de la tourelle pour pouvoir faire installer des plaques additionnelles en unité. Un surblindage qui ne sera d'ailleurs jamais adopté. Au grand désespoir du général Mac Nair, responsable des *Army Ground Forces,* le nouveau blindé ne coûte pas vraiment moins cher à produire que le Sherman. Et, bien que sa puissance de feu soit supérieure à ce dernier, sa cuirasse est nettement inférieure. Des doutes ayant été émis sur les capacités de production de General Motors, l'Armée américaine passe également commande auprès de Ford. Les usines de cette firme produisant le M4A3 à moteur essence, les ingénieurs reprennent naturellement son châssis pour élaborer le M10A1. Cet engin se distingue du M10 original par la largeur plus importante des grilles sur le capot moteur ainsi que par la configuration inférieure de l'arrière. La plaque avec le double pot d'échappement du M10 sur base de M4A2 est remplacée sur le M10A1 par une petite porte avec deux sorties coudées d'échappements. Le M10A1 est plus léger car sa motorisation ne comporte qu'un seul bloc essence contrairement au M10 qui est équipé des deux moteurs diesel couplés du M4A2.

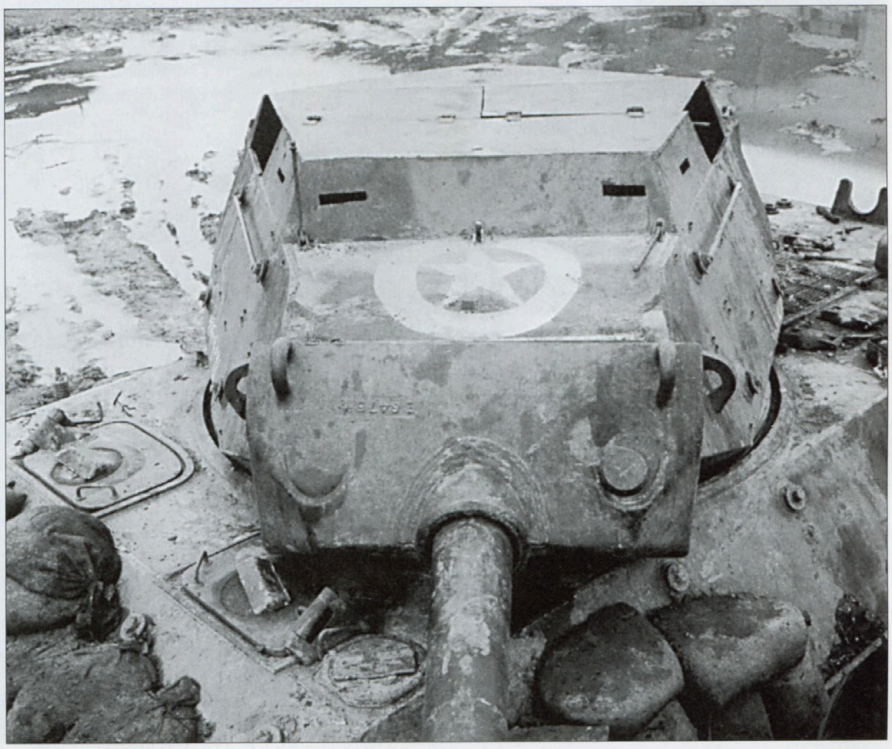
LE « PALMER BOARD » ET UNE MISE AU POINT COMPLEXE

Le foisonnement d'idées et de prototypes impose la création du « Palmer *Board* » du nom du *General* qui dirige ce groupe d'experts. Réunie d'octobre à décembre 1942, cette commission doit enfin trancher entre les innombrables études qui se sont accumulées. Ainsi, près de 200 projets pour le *3 pouces* automoteur ont vu le jour, la plupart n'étant d'ailleurs que de simples épures sur des planches à dessin. Ce *Special Armored Vehicle Board* a pour mission de rationaliser les projets de véhicules blindés voire d'annuler les commandes déjà passées. En ce qui concerne les *Tank Destroyers,* et plus précisément le M10, la commission confirme qu'il est supérieur à ses concurrents mais regrette qu'il ne soit guère plus mobile ni mieux armé que le char moyen M4. En parallèle, le projet T43 est validé, ce au plus grand soulagement du *Tank Destroyer Command* pour lequel le M10 n'est qu'un bricolage, une machine de transition en train de phagocyter leur bébé, le T43 futur M18 Hellcat. Des essais comparatifs menés en septembre 1943 entre les deux versions du *Tank Destroyer* à canon de *3 pouces* établissent la supériorité du M10A1 au plan de la mobilité. Motorisée par un seul bloc propulseur, cette version est en effet plus légère que le M10 et ses deux moteurs diesel. Mais il est trop tard pour renverser la vapeur et le M10A1 ne sera pas déployé au front. Ce qui le rendra d'ailleurs disponible pour la conversion en M36. Mais ceci est une autre histoire… Le spectre d'un affrontement prochain avec les *Panzer* se rapprochant à grands pas, priorité est donnée à la production du M10 sur le Sherman pour en équiper les unités de chasseurs de chars désignées *Tank Destroyer Battalions Heavy, Self Propelled* (Bataillon lourd de chasseurs de chars autopropulsés).



▲ et ▼ L'absence de toit sur la tourelle demeure un défaut majeur en cas de déploiement en zone urbaine ou même forestière du fait des snipers. Pour pallier ce souci, un blindage horizontal est fixé sur le dessus avant de la tourelle. Une seconde plaque couvre la partie dorsale. Articulée, elle permet à l'équipage d'entrer ou de sortir à sa guise. Cette modification est réalisée par un atelier, sur le terrain, sur un M10 de fin de production identifiable à son contrepoids ajouré.

Fisher Body Division assemble ainsi 4 993 M10 d'octobre 1942 à décembre 1943 tandis que Ford commence à sortir ses premiers exemplaires en octobre 1942 à un rythme nettement moins soutenu. En effet, Ford livre seulement 1 038 M10A1 avant de stopper la production en septembre 1943. Assemblant désormais des M4A3, c'est Fisher qui reprend le flambeau du M10A1 avec la fabrication de 375 exemplaires en octobre et novembre 1943, plus 300 châssis nus pour conversion en M36 en janvier 1944. La production totale du M10A1 s'élève à 1 713 d'octobre 1942 à janvier 1944.
Faute de jouir d'un mécanisme de rotation mécanique, la tourelle à ciel ouvert est la partie du M10 qui cause le plus de soucis aux ingénieurs américains. Le tube de 76,2mm et les tourbillons placés à l'avant sont en effet trop lourds et déséquilibrent l'ensemble. Manuelle, la rotation de la tourelle est rendue très difficile lorsque l'engin évolue sur une pente ou bien en devers. De plus, elle affiche une fâcheuse tendance à pivoter toute seule vers le bas de tout dénivelé ! Un système de blocage amélioré sera ultérieurement installé pour pallier ce défaut.



◀ Comme sur les M4 Sherman, dont le *Tank Destroyer* reprend le châssis, le pilote du M10 dispose de deux longues manettes pour diriger sa machine. Les parois intérieures du blindé sont peintes en blanc pour mieux refléter la lumière. Enfin, pour ne pas aveugler le pilote, aucune source de lumière puissante n'est installée dans la partie avant du char.

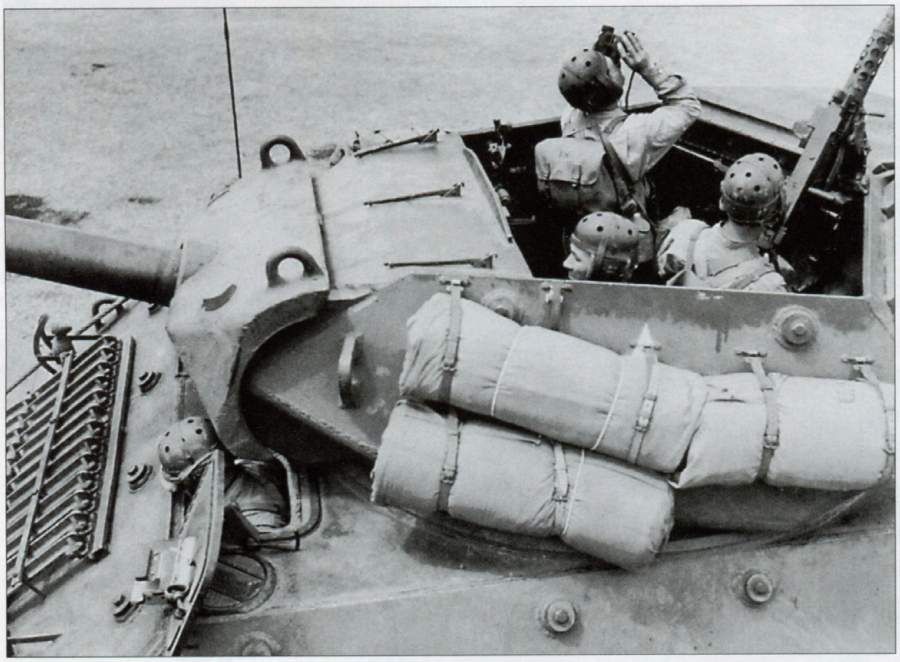
▶ Le copilote a pour fonction d'aider le conducteur à manœuvrer le blindé. Il sert aussi la radio placée sur sa droite. Un système Intercom lui permet de transmettre les ordres du commandant d'unité au chef de char et au reste de l'équipage.

Pour faire contrepoids au canon, les ingénieurs installent la mitrailleuse antiaérienne de 12,7mm à l'arrière de la tourelle. Cette modification se révélant insuffisante, à leur tour, les crampons de chenilles prennent place à l'arrière, sans que cela ne résolve totalement le problème. La seule solution passe par la greffe d'un contrepoids. Une modification indispensable qui soulève pourtant quelques protestations car certains trouvent l'engin déjà bien trop lourd.

Trois modèles sont utilisés. Dans un premier temps, des gueuses parallélépipédiques d'une tonne, en fer, en fonte ou en plomb – ces dernières étant petites car plus denses – sont installées sur les modèles déjà assemblés. Pour les matériels à produire, un contrepoids de section triangulaire pesant 1 600 kilos est installé en janvier 1943. Ce dernier donne entière satisfaction mais grève la mobilité du M10. Fin mars, un modèle profilé et plus long de 1 100 kilos apparaît. Il n'est toutefois adopté qu'en juin 1943. L'agencement de la tourelle est aussi revu. Un gain de place est obtenu en inclinant vers l'extérieur la plaque supérieure arrière. La dénomination américaine ne change pas, contrairement aux Britanniques qui parlent de *Mk. I* pour les engins équipés du contrepoids triangulaire lourd et *Mk. II* pour ceux avec le contrepoids définitif. L'Armée anglaise ne semble pas avoir reçu de modèle à contrepoids parallélépipédique. À la fin du printemps 1943, une dernière tentative est faite pour résoudre le problème en adaptant le système de rotation de tourelle Oilgear du Sherman. Mais la fin de la production du M10 est proche et le programme en reste là.

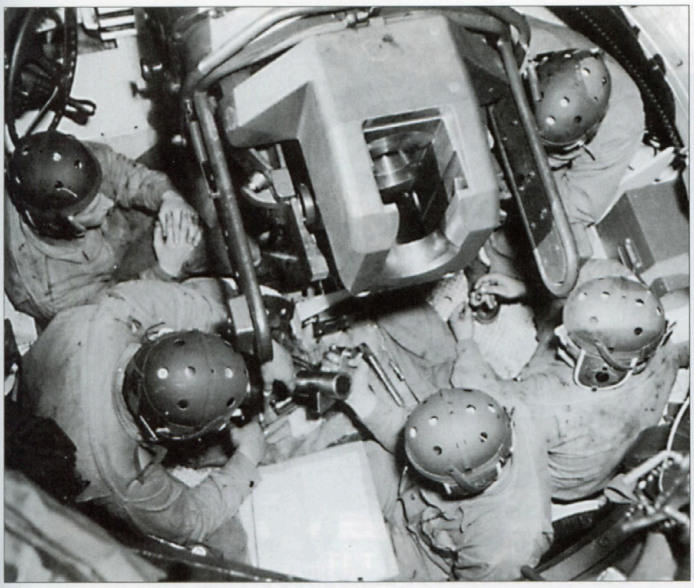
En juillet 1943, faute de plaques de blindage additionnel à installer, les boulons prévus pour leur fixation sont finalement abandonnés sur les flancs de caisse et de tourelle, mais ils sont conservés sur le glacis. Pour éviter que le canon ne se dérègle lors des étapes de liaison, une petite chaise de route fixe est installée sur le capot arrière. Comme l'attestent certaines photos, le M10 roule normalement avec la tourelle légèrement pivotée pour prévenir tout blocage de l'écoutille du pilote en cas d'évacuation d'urgence. Quelques autres modifications interviennent en cours de production. Un râtelier pour les crampons est ainsi fixé sur les boulons des flancs de caisse, tandis qu'un pied d'antenne est ajouté sur le glacis, au-dessus du phare droit, en position basse en janvier 1943 et en position haute vers la fin de la production.

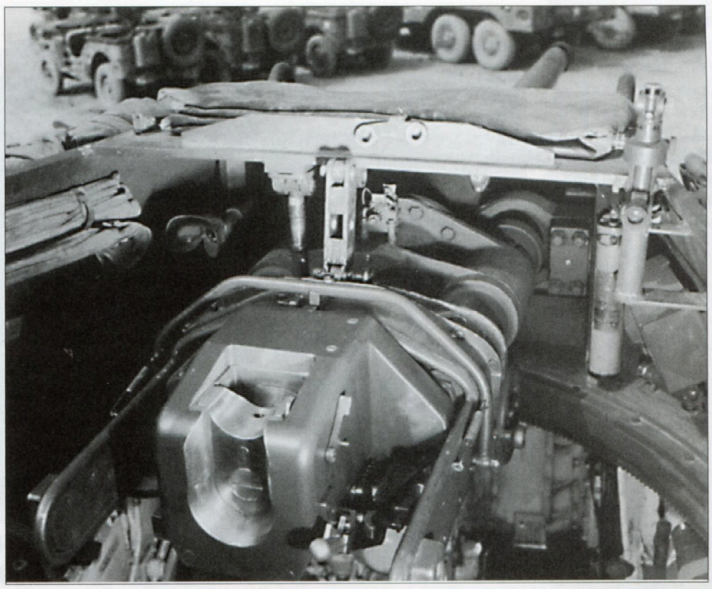
▼ Vulnérable aux lancés de grenades, aux attaques aériennes ou tout simplement aux intempéries, la tourelle à ciel ouvert règle au moins le problème de l'évacuation des fumées et des gaz générés par les tirs. De part et d'autre de l'imposante culasse du M7, la tourelle accueille le tireur et le chargeur tandis que le chef de char prend place à l'arrière droit. Dans le Pacifique, l'absence de toit et de mitrailleuses sous blindage est un défaut majeur face à l'infanterie japonaise qui n'hésite pas à affronter les chars américains au contact.



UN CANON ASSEZ PUISSANT ?

À la base, le canon de 50 calibres qui équipe le M10 est une pièce antiaérienne désignée *3 in Antiaircraft Gun* M3, elle-même issue d'une arme de défense côtière datant de la Premier Guerre mondiale. Obsolète en tant que tube antiaérien, le M3 retrouve une seconde jeunesse dans son rôle d'antichar tracté grâce à l'adjonction d'une culasse d'obusier M2 de 105mm. En partant de cette base, les ingénieurs l'adaptent à la tourelle du M10. Désormais désigné *3 in* M7, cette pièce se caractérise par l'adoption d'une culasse semi-automatique à coin coulissant vers le bas et la suppression de son frein de bouche. Si, théori-





quement, le M7 peut soutenir une cadence de 20 coups par minute, en pratique, les 10 coups ne sont que rarement dépassés. Pointages horizontal et vertical sont manuellement réalisés. Arme relativement performante en 1942, le tube du M10 peut utiliser un large éventail de munitions.

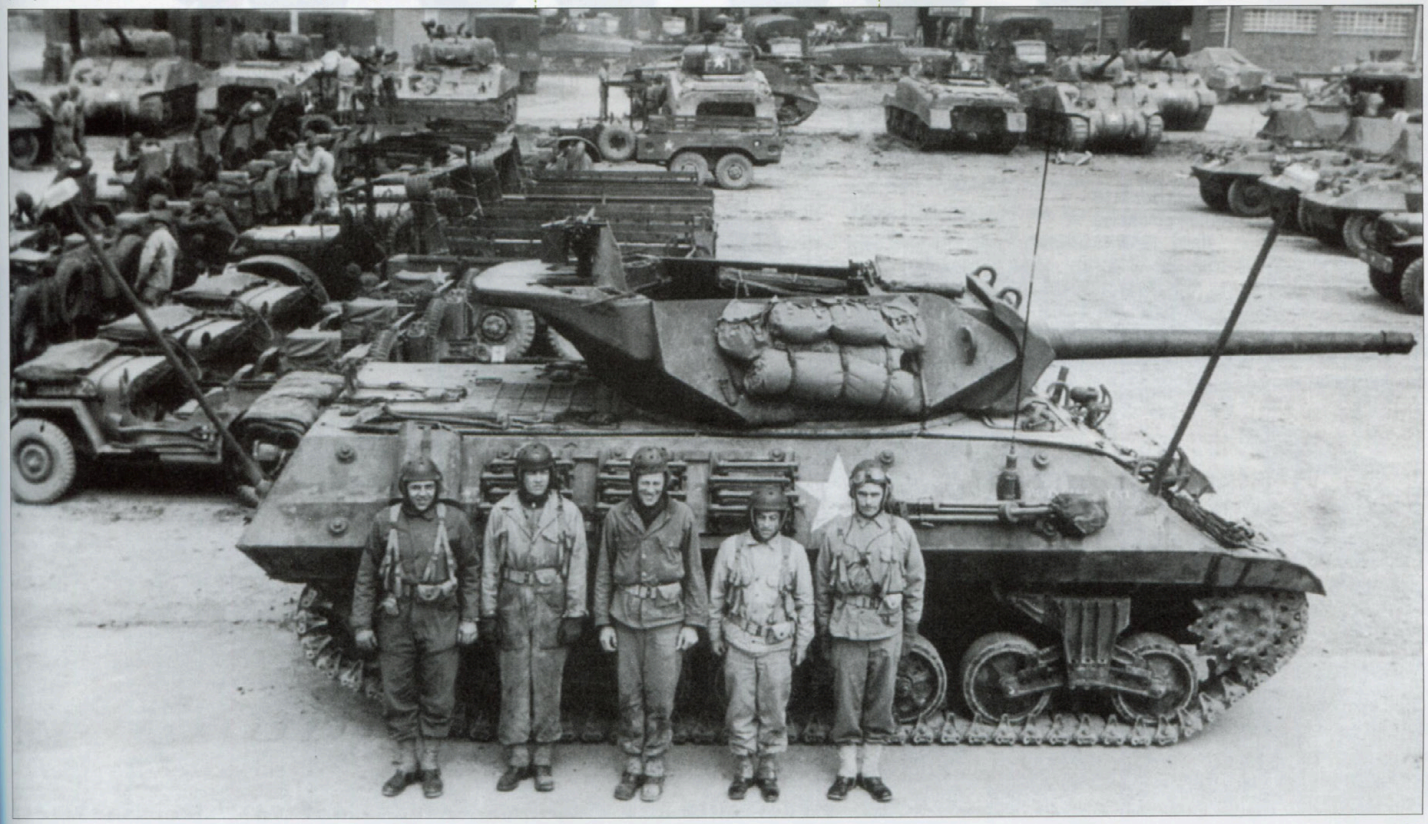
L'engin peut ainsi être utilisé en canon automoteur grâce à son obus explosif M42A1. Pour chasser le *Panzer*, l'équipage compte sur l'obus perforant plein M79 avec traçante. Performant à courte distance, ce projectile n'est malheureusement pas disponible en grande quantité. Le M62 *Armor Piercing Capped Ballistic Cap* avec charge explosive et traçante (HE-T) est plus efficace à longue distance. *APCBC* désigne un obus perforant (*AP*) pourvu d'une coiffe facilitant la pénétration (*C*) et d'une coiffe aérodynamique (*BC*). Convaincante sur les polygones de tirs américains, la vitesse initiale du M62 se révèle insuffisante à percer les blindages durcis des chars lourds allemands. À l'instar de ces derniers, les Américains développent alors un projectile pourvu d'une enveloppe rigide en aluminium autour d'un noyau dur en tungstène ; c'est le M79 ou *HVAP* (*High Velocity Armor Piercing*) mis au point à la mi-1944. La production de cet obus souffre cependant du manque de tungstène qui est indispensable à d'autres usages stratégiques. Moins de 1% du total des obus perforants produits pour le *3 pouces* du M10 ou le 76mm des Sherman seront des M79. Les équipages peuvent compter sur deux obus par blindé et par mois à la fin 1944 et cinq en mai 1945. Logiquement, les *Tank Destroyers* ont la priorité car ils sont spécialisés dans le combat antichar.

▲ Des élèves tireurs font connaissance avec l'imposante culasse du *3 in.* M7. Dérivé d'une pièce de défense côtière, ce canon antiaérien de 76,2mm continue sa longue carrière dans la tourelle des *Tank Destroyers* M10. Si ce canon se révèle performant pour venir à bout d'un *Panzer IV Ausf. J*, il ne peut qu'avouer son impuissance face aux chars lourds allemands jouissant de blindages inclinés. La tourelle des M10 se caractérise par son affût polyvalent qui permet le remplacement du canon de *3 pouces* par l'obusier de 105mm. Cette variante ne dépassera pas le stade de projet, mais les Britanniques vont utiliser cet affût pour réaliser leur propre version du M10, le « Achilles » équipé du *17 Pounder*.

▼ Surnommé « Wolverine » par les Britanniques, le M10 est motorisé par deux 6 cylindres Grey Marine 6046 D diesel.

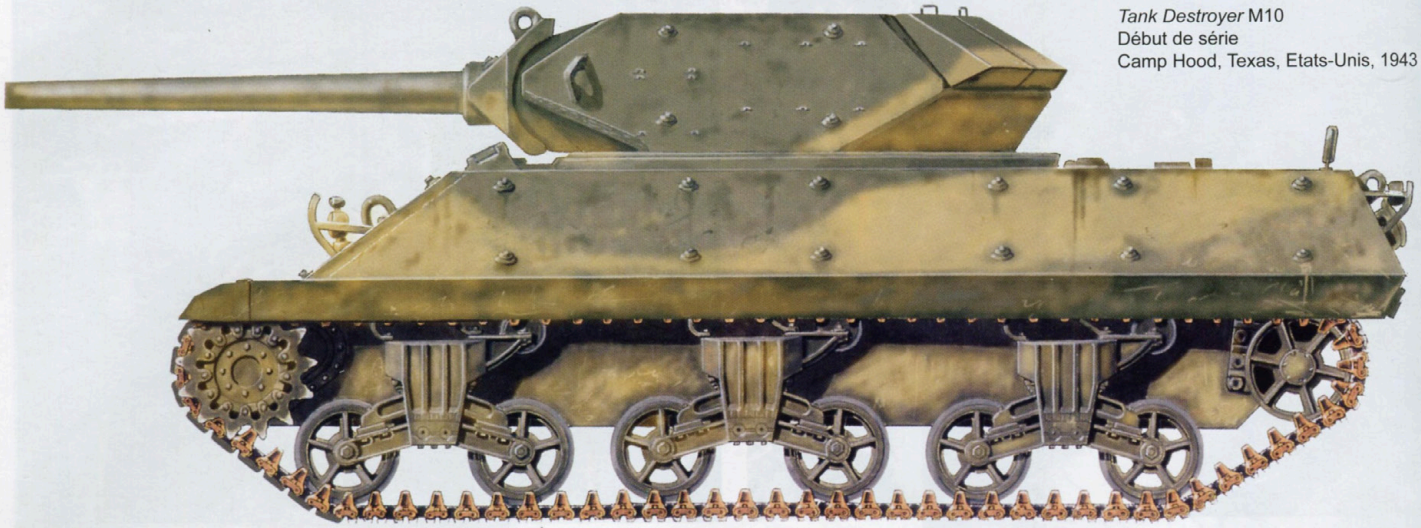
PERFORMANCES BALISTIQUES DU 3 POUCES SOUS UNE INCIDENCE DE 30°

Projectiles	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
M62	93 mm	88 mm	82 mm	75 mm
M93	157 mm	135 mm	116 mm	98 mm
M79	109mm	92 mm	76 mm	64 mm

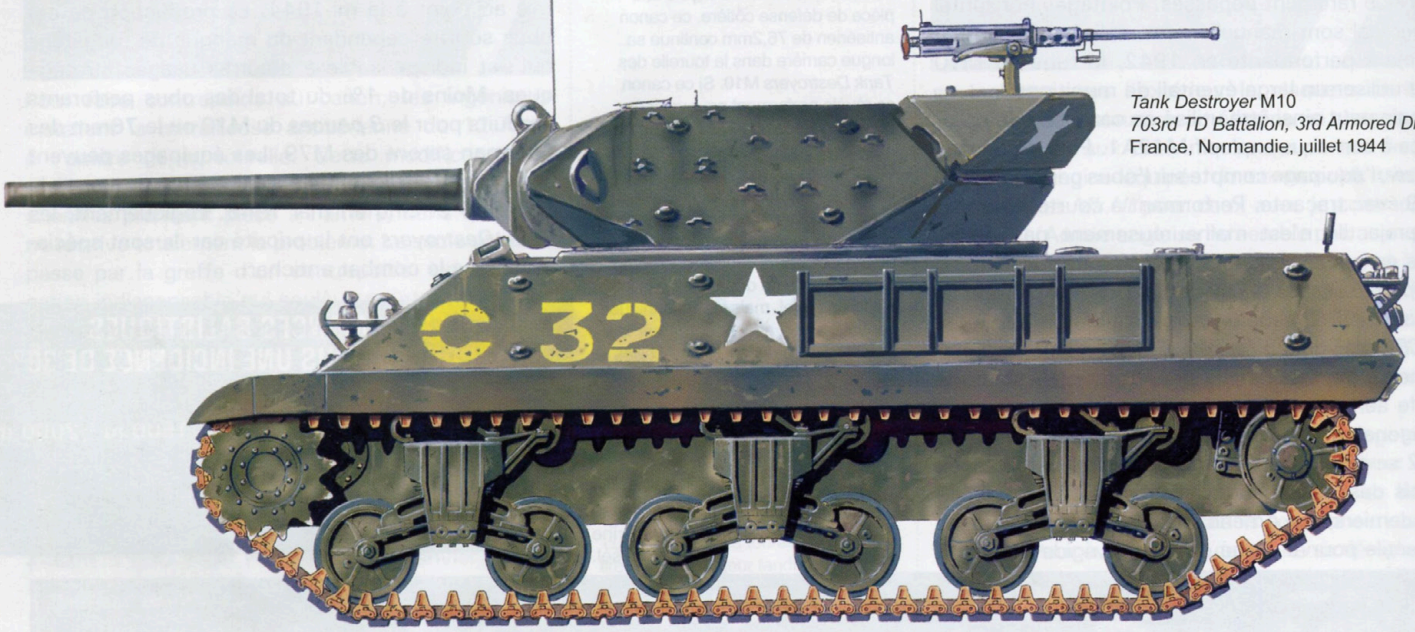


Tank Destroyer M10

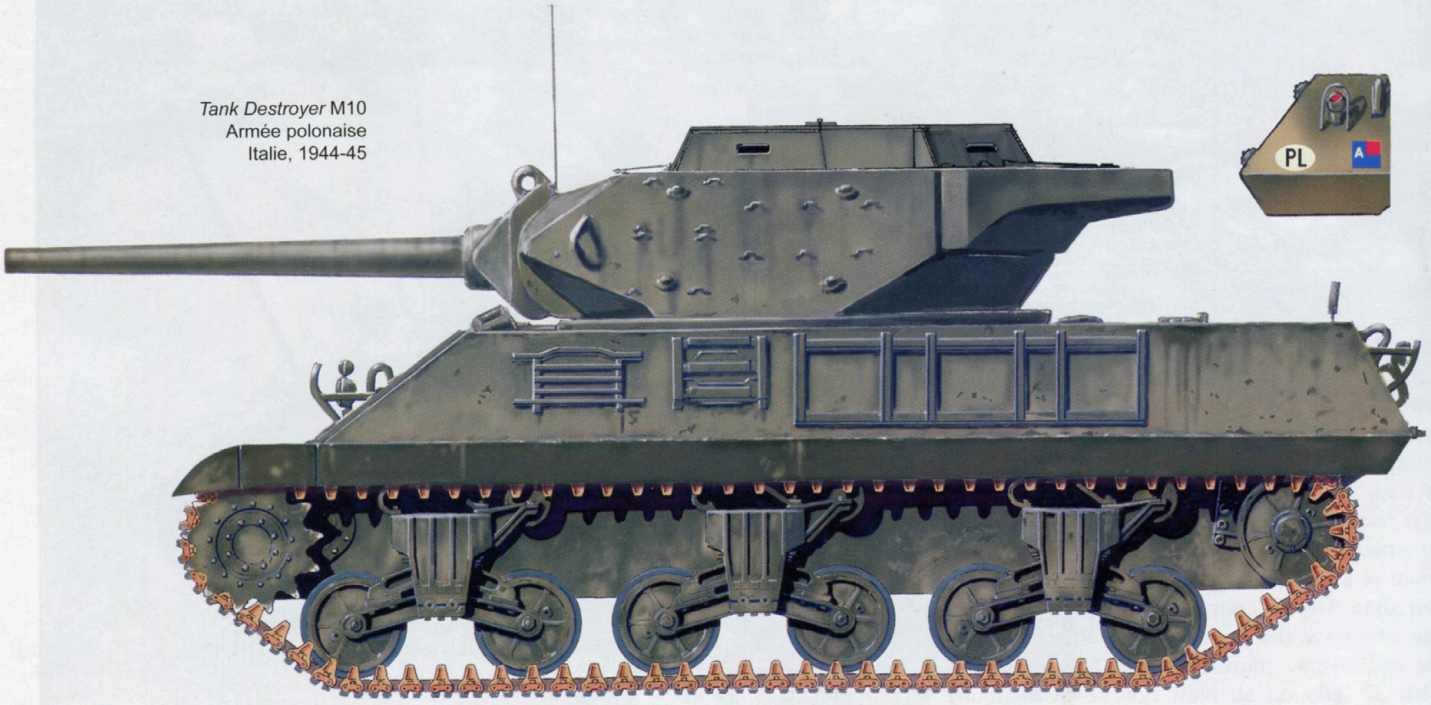
Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008



Tank Destroyer M10
Début de série
Camp Hood, Texas, Etats-Unis, 1943



Tank Destroyer M10
703rd TD Battalion, 3rd Armored Divsion
France, Normandie, juillet 1944



Tank Destroyer M10
Armée polonaise
Italie, 1944-45

◀ Déployés au sein de l'Armée sud-africaine, les *Tank Destroyers* M10 « Voodoo », « Venture » et « Vagabond » sont utilisés comme pièces d'artillerie pour l'appui indirect de la *6th South-African Division* dans le secteur de Poretta, en Italie, en novembre 1944.

DÉPLOIEMENT

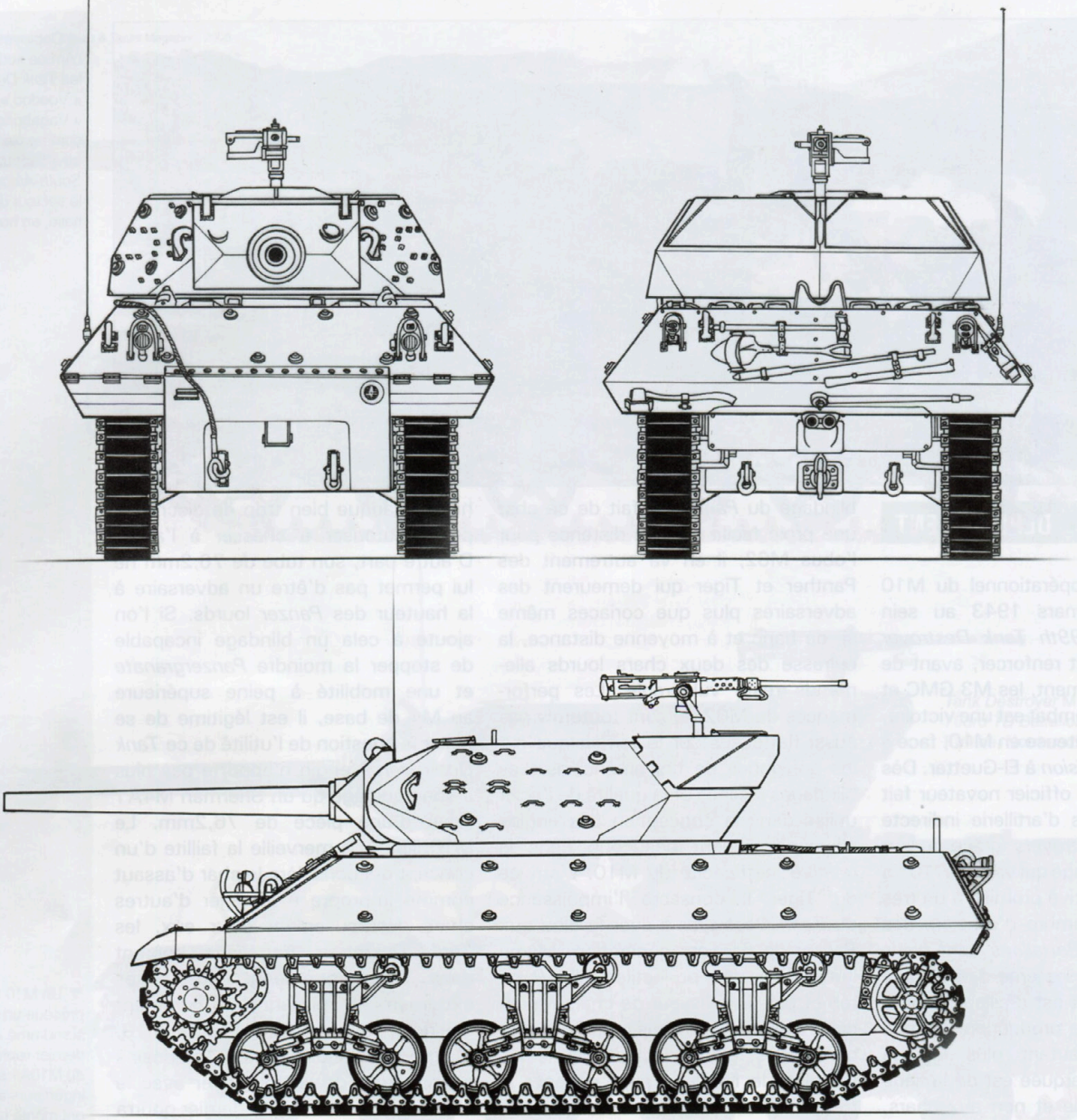
Le déploiement opérationnel du M10 commence en mars 1943 au sein des *776th* et *899th Tank Destroyer Battalions*. Il vient renforcer, avant de supplanter totalement, les M3 GMC et M6. Le premier combat est une victoire, certes un peu coûteuse en M10, face à la *10. Panzer-Division* à El-Guettar. Dès cette époque, un officier novateur fait effectuer des tirs d'artillerie indirecte à ses *Tank Destroyers* grâce à leur capacité de pointage qui varie de -10° a +30°. Une initiative promise à un très bel avenir car nombre d'officiers des *Tank Destroyer Battalions* sont issus de l'Artillerie. Un système de pointage pour le tir indirect est d'ailleurs ajouté sur les chaînes de production dès mai 1943. C'est d'autant plus logique que la radio embarquée est de la série dédiée à l'Artillerie et non aux chars, aux fréquences différentes.

Les M10 sont massivement employés lors de la bataille de Normandie en juin et juillet 1944 avant que le M18 n'arrive avec la *3rd Army* de Patton fin juillet 1944. Bien que plus puissant que les M4 armés de tubes de 75mm, le M10 a pourtant bien du mal à s'imposer face aux chars allemands. Si le blindage du *Panzer IV* fait de ce char une proie facile à toute distance pour l'obus M62, il en va autrement des Panther et Tiger qui demeurent des adversaires plus que coriaces même si, de flanc et à moyenne distance, la cuirasse des deux chars lourds allemands reste vulnérable. Les performances du M62 ne sont toutefois pas aussi flatteuses sur le terrain que sur les polygones de tirs américains. Les blindages inclinés et la qualité de l'acier utilisé dans la conception des engins allemands jouent beaucoup dans la relative inefficacité du M10. L'arrivée du Tiger II consacre l'impuissance du *Tank Destroyer* à river le clou aux *Panzer* de dernière génération. Même l'utilisation des projectiles *HVAP* ne remet pas le chasseur de chars américains à niveau car l'obus tend à ricocher contre les glacis inclinés ennemis. De plus, le M10 ne peut engager le moindre duel avec les *Panzer* car son blindage incliné n'est conçu que pour le protéger des tirs d'armes automatiques et de la « ferraille » du champ de bataille.

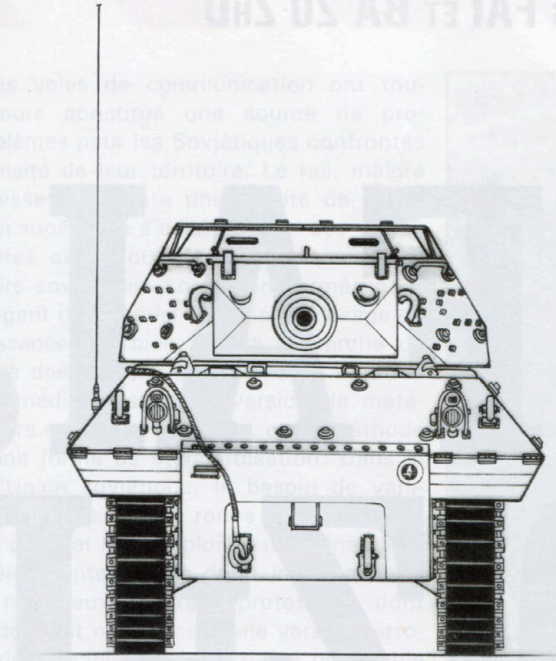
CONCLUSION

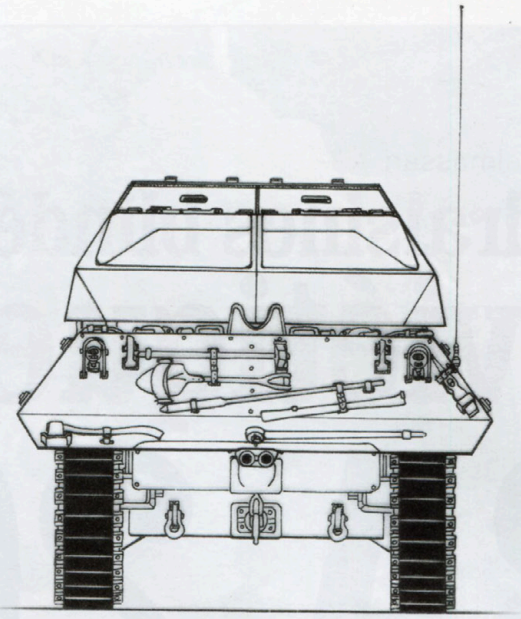
En opération, le M10 cumule les points faibles. D'une part, sa silhouette trop haute manque bien trop de discrétion pour l'autoriser à chasser à l'affût. D'autre part, son tube de 76,2mm ne lui permet pas d'être un adversaire à la hauteur des *Panzer* lourds. Si l'on ajoute à cela un blindage incapable de stopper la moindre *Panzergranate* et une mobilité à peine supérieure au M4 de base, il est légitime de se poser la question de l'utilité de ce *Tank Destroyer*. L'engin n'apporte pas plus à son équipage qu'un Sherman M4A1 armé d'une pièce de 76,2mm. Le M10 illustre à merveille la faillite d'un concept qui considère le char d'assaut comme impropre à engager d'autres chars. Heureusement pour eux, les *Tank Destroyer Battalions* opèrent dans des groupements interarmes extrêmement puissants qui gomment quelque peu les défauts du M10. Malgré ces handicaps, les Américains continueront de se fourvoyer avec le M36 mais, au moins, ce dernier pourra compter sur son canon de 90mm pour s'imposer face aux *Panzer*. Néanmoins, ce *Tank Destroyer* ne possédera pas une puissance de feu supérieure à un M26 Pershing tout en affichant une protection largement inférieure. Basée sur des théories erronées, la lignée des *Tank Destroyers* ne survivra d'ailleurs pas à la fin des hostilités. ■

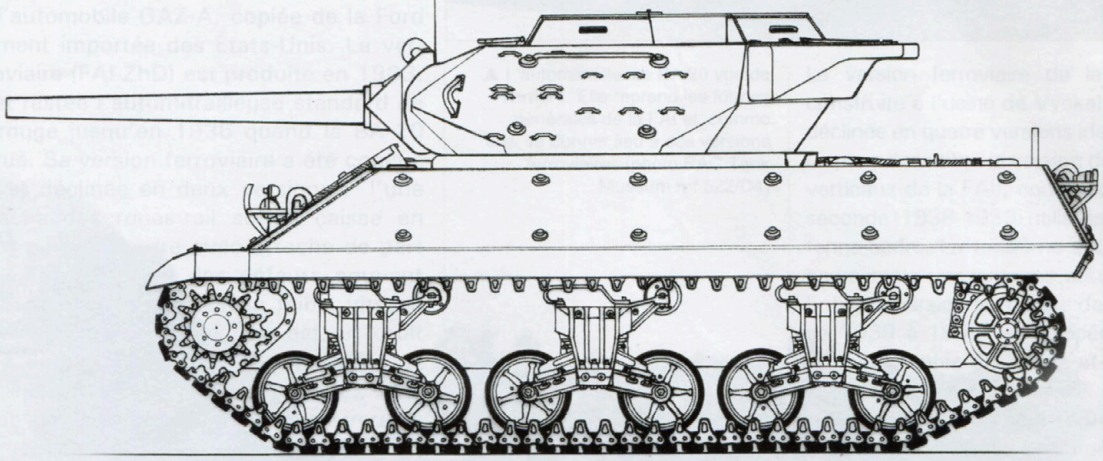
▼ Un M10 *3in. GMC* précède un M36 *GMC* aussi surnommé « Jackson ». Ce dernier reprend le châssis du M10A1 sur lequel les ingénieurs américains ont monté un tube M3 de 90mm. Avec une telle pièce, les unités équipées de M36 peuvent enfin espérer détruire les Panther et Tiger aux distances usuelles de combat. Néanmoins, comme pour le M10, les duels sont interdits au M36 car son blindage est incapable d'encaisser la moindre *Panzergranate*.

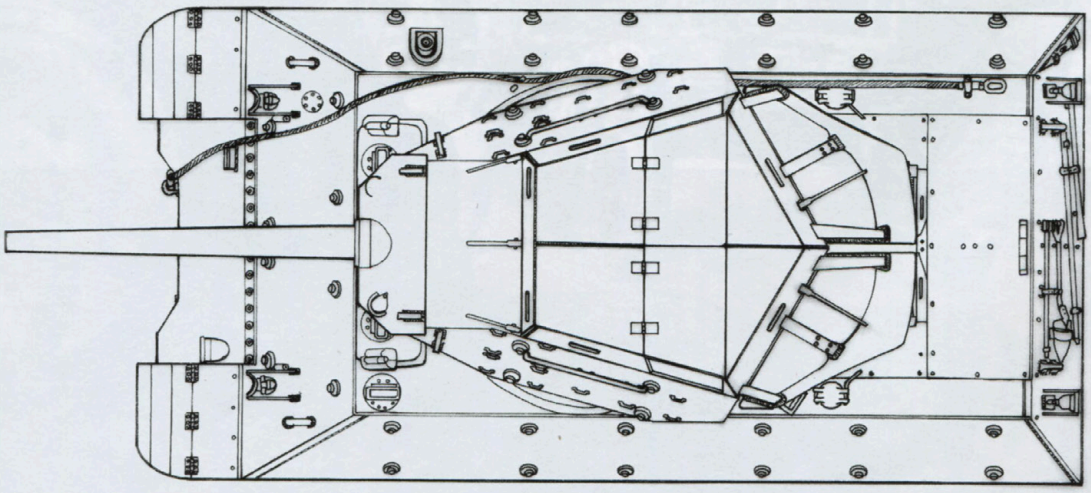


© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2008

1/48e

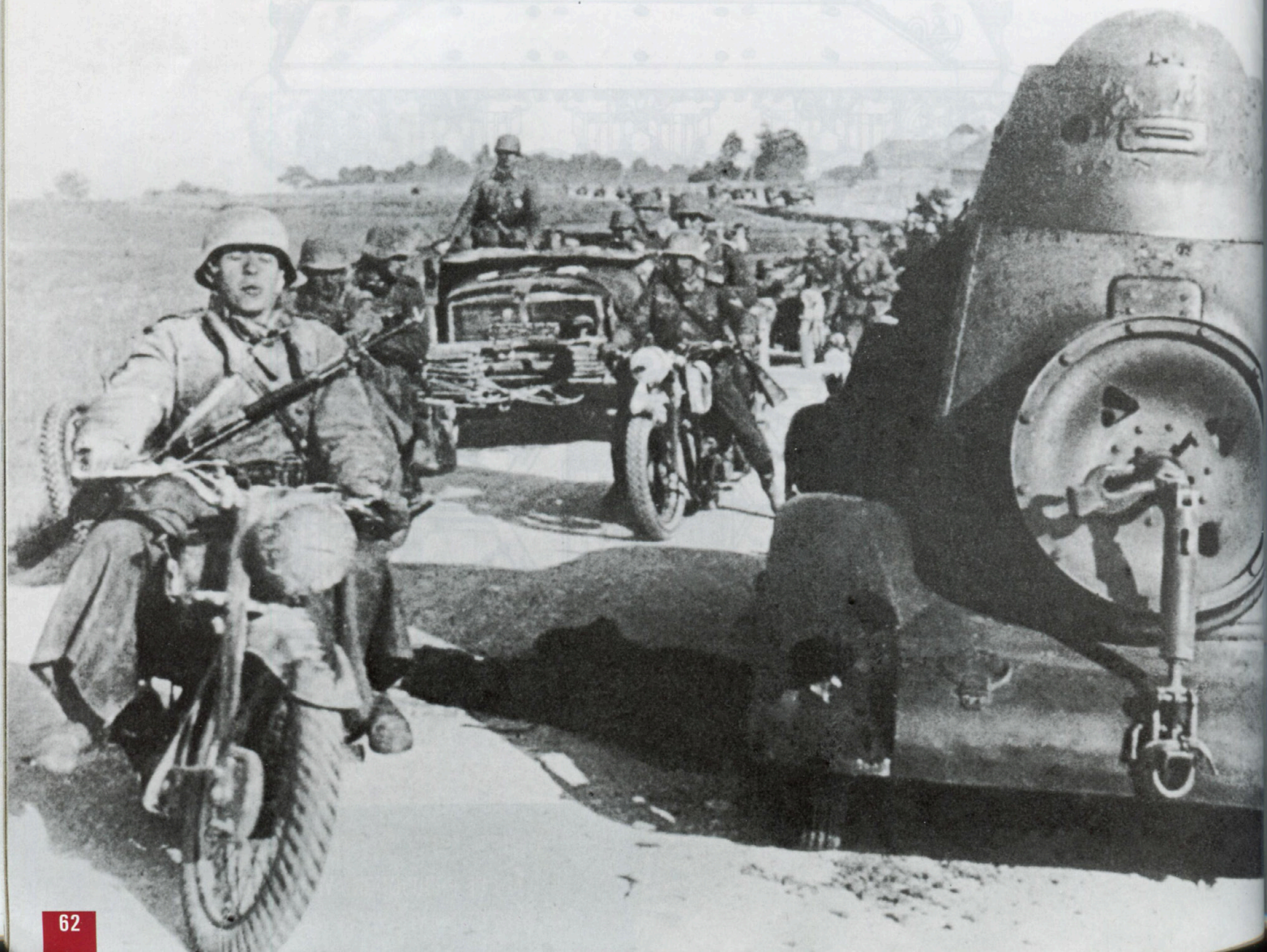
3 inch Gun Motor Carriage M 10

Fin de production avec tourelle modifiée

536th ordnance heavy maintenance / 7th Army

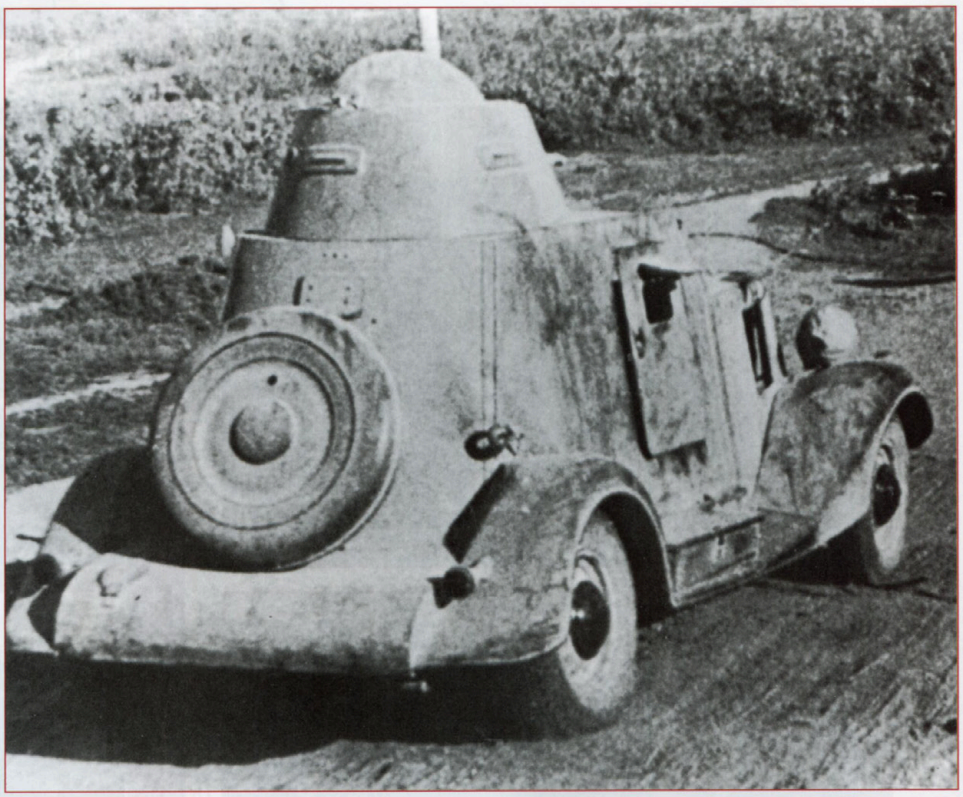
Par Paul Malmassari

Les draisines blindées soviétiques FAI et BA 20 ZHD



Les voies de communication ont toujours constitué une source de problèmes pour les Soviétiques confrontés à l'immensité de leur territoire. Le rail, malgré ses faiblesses, présente une qualité de roulement bien supérieure à celle des quelques routes et surtout des mauvaises pistes de l'empire soviétique. Lorsqu'une armée a un besoin urgent de matériel ferroviaire à usage de reconnaissance, ou bien que la recherche de l'économie des moyens prédomine, la solution la plus immédiate est la conversion de matériels routiers existants. En outre, cette méthode permet une forme de standardisation. Dans le cas de l'Union soviétique, le besoin de véhicules de reconnaissance à roues est apparu dès la Guerre civile et leur emploi s'était généralisé. Les années trente voient donc le développement de nombreux projets et prototypes, dont certains donnent naissance à une version ferroviaire, indispensable dans les zones où la voie ferrée représente le seul moyen de déplacement rapide et sûr.

L'automitrailleuse FAI est étudiée dans les usines Izhorski à partir de la fin 1932, sur la base de l'automobile GAZ-A, copiée de la Ford A récemment importée des États-Unis. La version ferroviaire (FAI-ZhD) est produite en 1933. La FAI est restée l'automitrailleuse standard de l'Armée rouge jusqu'en 1936 quand la BA-20 est apparue. Sa version ferroviaire a été conçue en 1933 et déclinée en deux versions : l'une avec attache des roues-rail sur la caisse en arrière des portes, l'autre avec attache de part et d'autre du capot. Un des défauts pouvant être relevé sur ces engins est la faible vitesse en marche arrière alors que l'on est en droit d'attendre une symétrie des performances et un poids excessif créé par les bandages lorsqu'ils sont attachés sur le véhicule en version route. La conversion prend environ 30 minutes, le temps de placer ces bandages par-dessus les pneus.



▲ L'automitrailleuse BA 20 vue de l'arrière. Elle reprend les formes générales de la FAI et, comme elle, va donner lieu à des versions ferroviaires (photo RAC Tank Museum ref.522/D4)

◀ Très belle vue arrière d'une BA 20 ZhD, avec les roues-rail en place et le dispositif d'attelage bien détaillé. (photo RAC Tank Museum ref. 276/02)

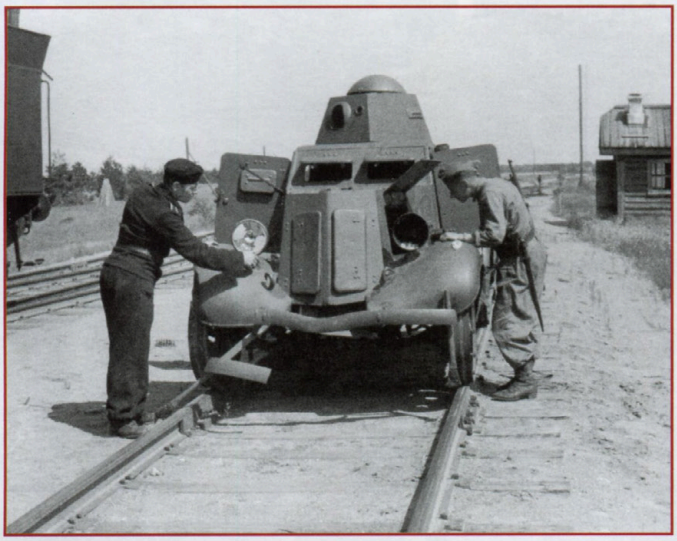
La version ferroviaire de la BA-20 (BA-20 ZhD, construite à l'usine de Vyska) date de 1936. Elle est déclinée en quatre versions identifiables visuellement. La première utilise la version de base (tourelle à flancs verticaux de la FAI), construite de 1936 à 1938. La seconde (1938-1939) utilise la tourelle conique et l'antenne-cadre. La troisième est dépourvue d'antenne-cadre mais une antenne souple fixée sur le capot. Enfin, la version ferroviaire de la BA-20 M construite de 1939 à 1942 est équipée d'une mitrailleuse de tourelle montée sur rotule et d'une antenne fixée à l'arrière gauche de la caisse. Les sources manquent malheureusement pour connaître exactement le nombre de véhicules construits et engagés dans les combats contre la *Wehrmacht*. ■

Caractéristiques techniques

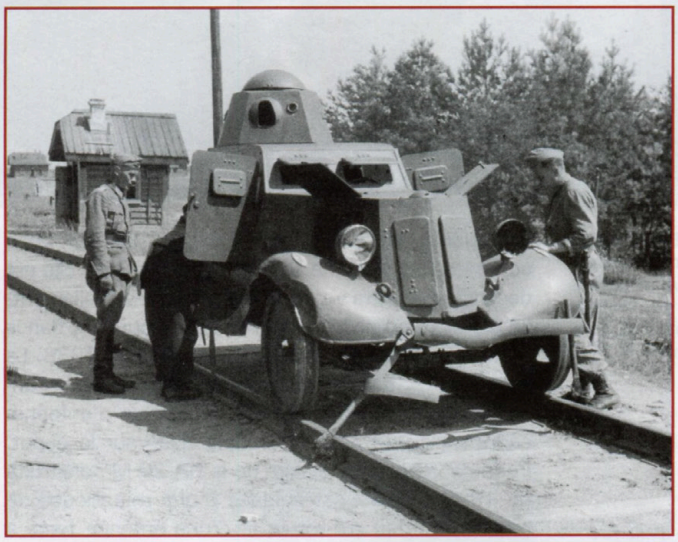
En l'absence de caractéristiques certaines pour les versions ferroviaires, le tableau suivant donne celles de la version de base.

	FAI	BA 20
Longueur	3, 75 m	4, 31 m
Largeur	1, 70 m	1, 75 m
Hauteur	1, 95 m	2, 13 m
Poids	2 t	3 t
Armement	1 x mit. DT 7,62 mm	1 x mit. DT 7,62 mm
Équipage	2	3
Moteur	GAZ A	GAZ M 1
Blindage	8 mm	10 mm
Vitesse max (route) Vitesse max (rails)	40 km/h 86 km/h en avant, 24 km/h en arrière	85 km/h

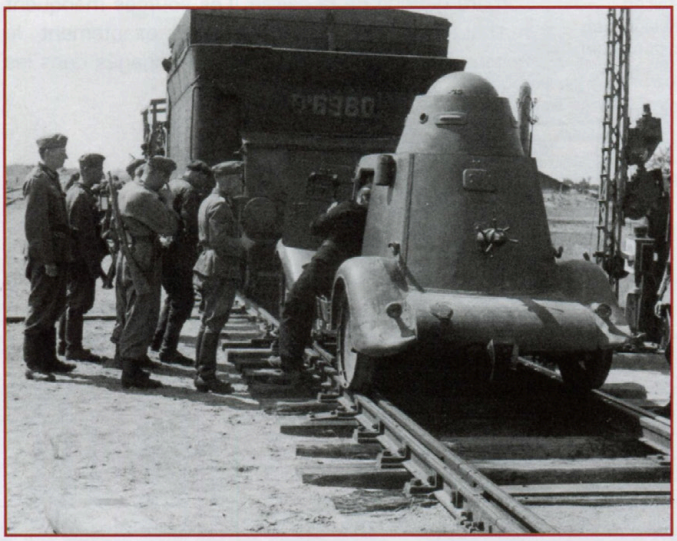
1



2



3



1 2 3 - Une série célèbre des *Bundesarchiv* montrant une BA 20 M ZhD capturée en très bon état. On note la rotule de la mitrailleuse de tourelle, l'embase d'antenne caractéristique à l'arrière gauche et les balais fixés sur le pare-chocs.
(photos BA 139/1102/9, 1102/10 et 1102/11)

4

4 - Un exemplaire de la version originale, avec la tourelle de FAI. Manifestement les pneus ont brûlé ne laissant que les jantes et le crochet d'attelage visibles à l'arrière.
(photo coll. Malmassari)

5

5 - BA 20 version ferroviaire capturée par la *13. Panzer-Division*.
(photo : Karl KURRUS)

6

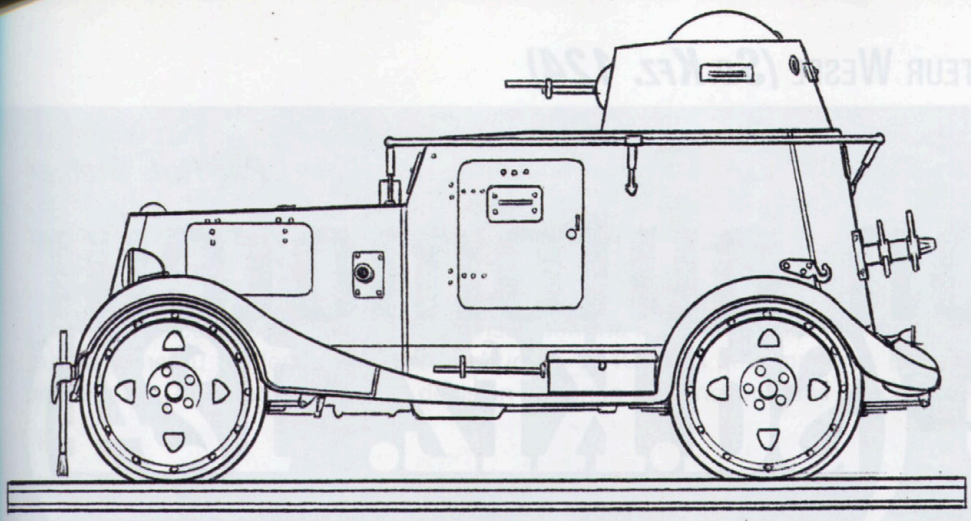
6 - Draisine BA 20 M ZhD renversée et portant l'insigne de la *10. Panzer-Division*. L'engin est encore équipé de ses balais et des roues-rail. (photo coll. Malmassari)

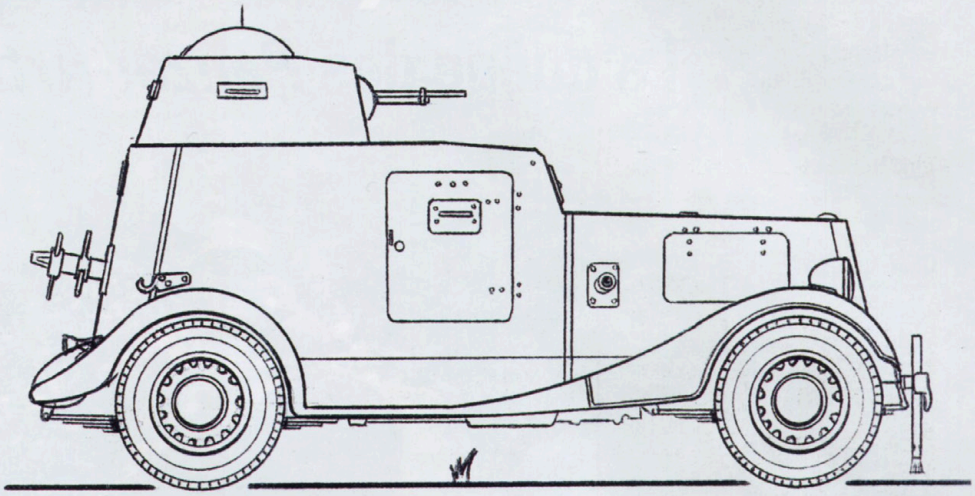
SOURCES

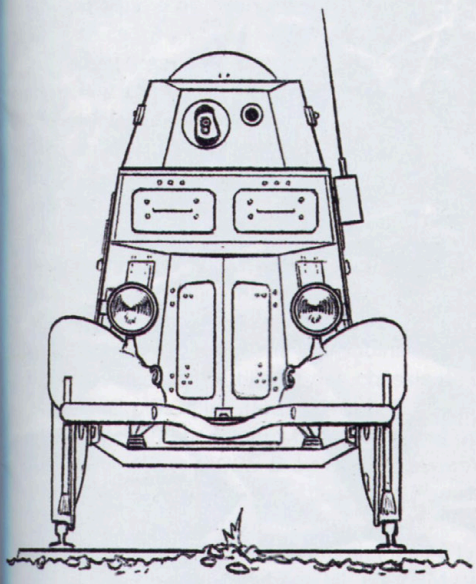
Photos : Bundesarchiv, Bovington Royal Tank Museum et collection de l'auteur.

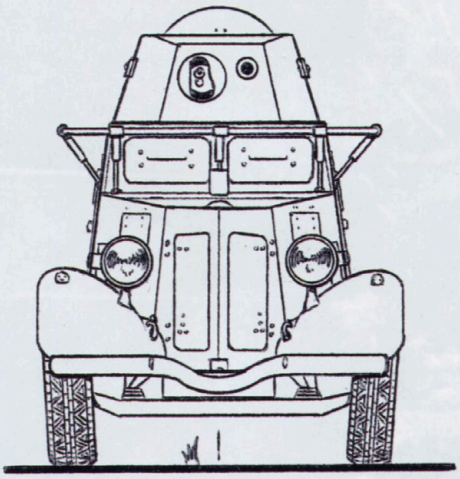
Bibliographie :

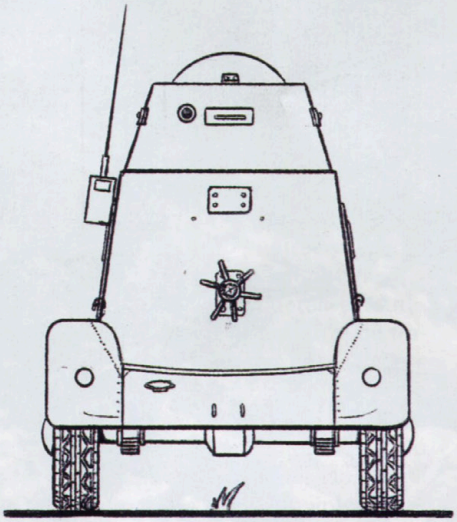
- DUPOUY Alain, *Les Dossiers des véhicules soviétiques* n°14, Les Engins blindés à roues, tome I et n°15, tome II, Grenoble, autoédition, resp. 189 et 182 p.
- KINNEAR James, *Russian Armored Cars 1930-2000*, Darlington (USA), 2000, Darlington Productions Inc., 336 p.
- ZALOGA Steven & GRANDSEN James, *Soviet tanks and Combat Vehicles of World War Two*, Londres, 1984, Arms and Armour press, 240 p.

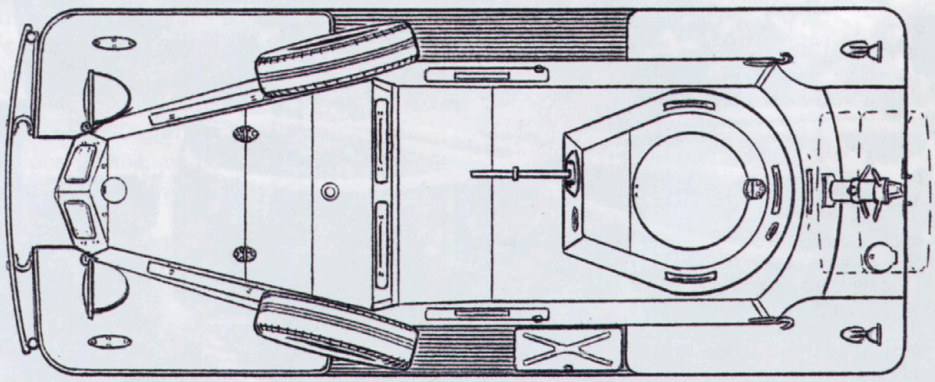












© P. Malmassari / Trucks & Tanks Magazine 2008

1/35e

Draisines blindées soviétiques
BA20 MzhD et ZhD / PU

Par Rob Steiner

Le canon automoteur Wespe (Sd.Kfz. 124)

La guêpe des *Panzer-Artillerie-Regimenter*

Les premiers engagements des *Panzer-Divisionen* lors des campagnes de Pologne et de France démontrent rapidement les limites voire les lacunes des unités d'artillerie de la *Wehrmacht*. Essentiellement hippomobiles, ces dernières sont dans l'incapacité de fournir un appui-feu rapide aux troupes mécanisées allemandes. La vitesse de déplacement des chars et autres semi-chenillés laisse en effet loin derrière les batteries d'obusiers de *10,5* et *15cm*. Trop souvent, les *Panzer* doivent se passer de l'artillerie et ne peuvent compter que sur leurs propres moyens. Quand les pièces sont disponibles, elles ne peuvent qu'intervenir en arrière du front et se révèlent vulnérables aux tirs de contrebatteries. Les Allemands mettent alors au point des véhicules partiellement improvisés comme les *Sturmpanzer I* armés d'un obusier court de *15cm* qui connaîtront leur baptême du feu lors de la *Westfeldzug* de 1940. Bien qu'imparfaits, ces premiers canons autopropulsés se révèlent prometteurs. Au printemps 1942, décision est prise de concevoir des canons automoteurs plus aboutis.

UN CONCEPT D'AVANT-GUERRE

Les autorités militaires allemandes n'ont toutefois pas attendu 1940 pour se préoccuper de la mécanisation de leurs unités d'artillerie. Dès la fin des années 1930, des firmes comme Rheinmetall, située à Düsseldorf, ou encore Alkett, à Berlin-Spandau, travaillent sur des projets de canons automoteurs d'artillerie. Pour l'instant, il s'agit plus d'élaborer des concepts que de concevoir et produire des engins opérationnels. En janvier 1939, les ingénieurs allemands présentent une machine armée d'un obusier de *10,5cm* de 33,8 calibres. Ce véhicule d'artillerie destiné à réduire les fortifications, comme celles de la ligne « Maginot », ne donne lieu à aucune production en série. Toutefois, les bureaux d'études engrangent une précieuse expérience.

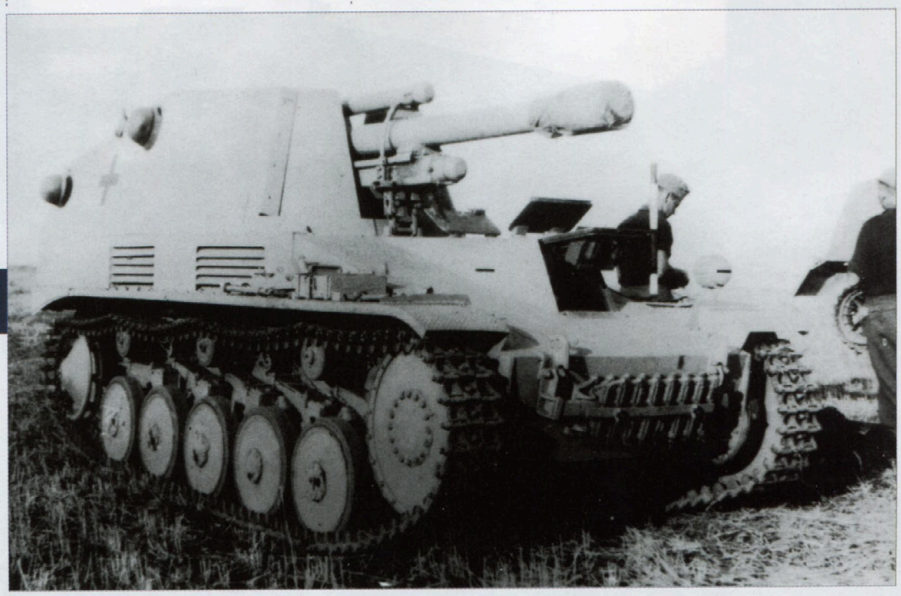
Les autorités allemandes sont parfaitement conscientes du fait que l'organisation des régiments d'artillerie des *Panzer-Divisionen* présente des lacunes importantes. L'idée de greffer une pièce d'artillerie sur un châssis chenillé commence à faire son chemin mais les usines peinent déjà à fournir le nombre de *Panzer* nécessaire aux divisions blindées, alors... Dans ce contexte, où les priorités vont aux chars, le développement des canons automoteurs est mis de côté. Rheinmetall et Alkett n'en continuent pas moins de travailler sur ces véhicules réutilisant des châssis de *Panzer II Ausf. C* puis, plus tard, d'*Ausf. F*. Les premières expérimentations sont faites avec des obusiers courts de *15cm SiG33 B* ou des pièces antichars de *7,5cm Pak 40*. Si le châssis du *Panzer II* se révèle capable d'accueillir ces armes, c'est au détriment de son équilibre général. Placé à l'arrière, le poids du moteur Maybach HL 62 TRM ne compense pas la masse des pièces d'artillerie. Trop lourds sur l'avant, les nouveaux engins affichent des capacités médiocres en tout-terrain, tout en présentant des signes d'usure accélérée du train de roulement. Tous les travaux et autres améliorations apportés au châssis du *LaS 100* préfigurent pourtant les futures orientations techniques adoptées par les ingénieurs pour toutes les variantes réutilisant cette plate-forme.

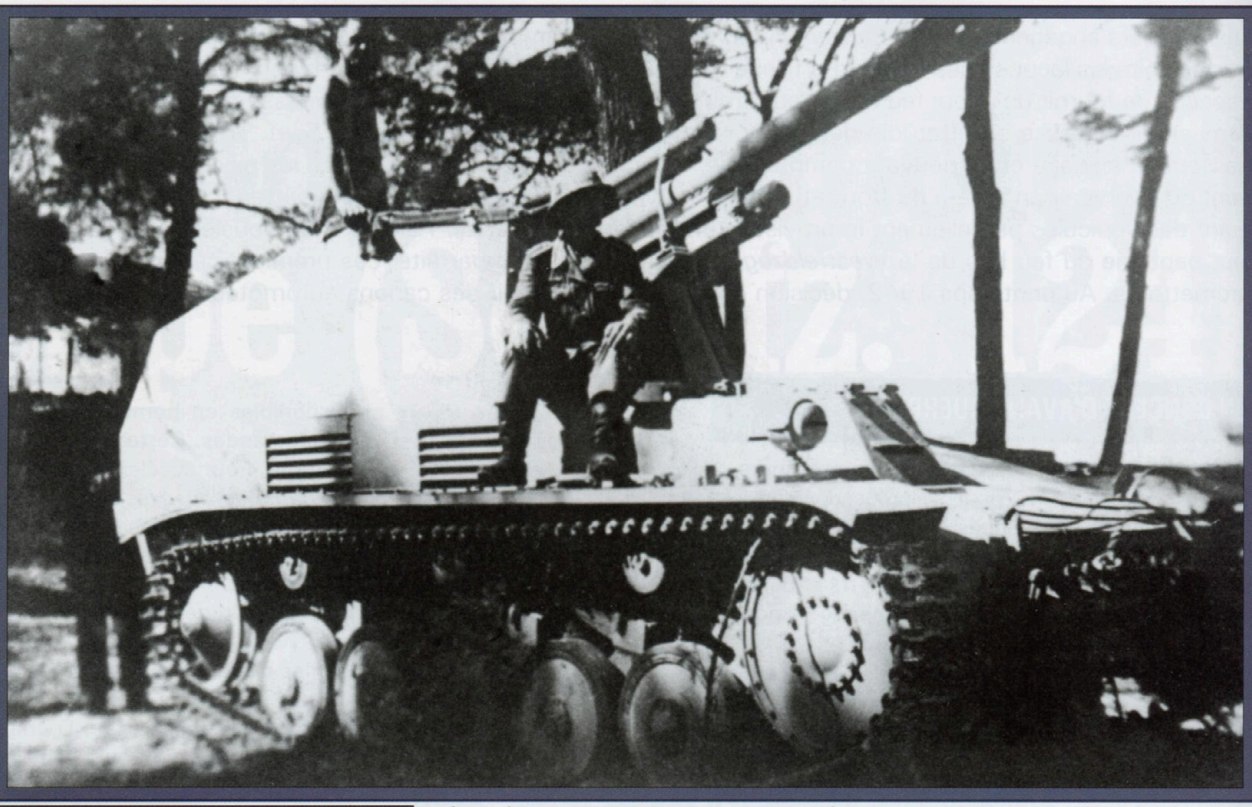
RÉPONDRE AUX BESOINS DE LA *WEHRMACHT*

Tandis que les techniciens cherchent à fiabiliser leurs véhicules, l'Armée allemande réclame des automoteurs d'artillerie capables de suivre le rythme de progression des *Panzer-Divisionen*, notamment sur le front de l'Est. Les improvisations sur des châssis de *Panzer I* ou de chars de prises commencent en effet à montrer leurs limites. Et, de toutes façons, ces engins ne sont pas disponibles en nombre suffisant pour satisfaire les demandes. Cette fois, l'urgence est vraiment patente. Pour accélérer leur mise au point, l'*Oberkommando des Heeres* décide de reprendre des châssis de véhicules existants comme les *Panzer III* et *IV* et des tubes standards d'artillerie utilisés par la *Wehrmacht*. La firme Alkett est sollicitée pour une étude de faisabilité. Les ingénieurs ressortent de leurs cartons les travaux précédents sur les pièces autopropulsées. L'option réutilisant les plates-formes des chars moyens est toutefois rapidement écartée. D'une part, ces blindés ont encore une véritable valeur militaire face aux chars alignés par les Alliés et, d'autre part, il est jugé moins coûteux de reprendre la base éprouvée du *Panzer II*. Sans compter que celui-ci commence aussi à montrer ses limites sur l'*Ostfront* face aux T-34 et autres KV-1. Début 1942, Alkett greffe une *leichte Feldhaubitze 18/2 de 10,5cm* sur le châssis *LaS 100* dont la tourelle a préalablement été déposée. Cette pièce d'artillerie est largement utilisée par les unités, ce qui facilitera d'autant le ravitaillement en munitions du futur canon automoteur. Dans sa version tractée, le *le.FH 18M* – M pour *Mundungsbremse*, frein de bouche – expédie un obus de 14,810 kilos à une distance maximale de 12 325 mètres. Les origines de cet obusier de *10,5cm* remontent à la Première Guerre mondiale. Rheinmetall a toutefois modernisé sa pièce pour lui permettre de traverser les années. En comparaison des obusiers soviétiques, les performances globales de l'arme ne sont pourtant pas exceptionnelles. Toutefois, elles sont jugées acceptables compte tenu du petit gabarit du châssis de l'*Ausf. F*. Quoi qu'il en soit, les pièces de *15cm* sont trop volumineuses et pesantes pour le *Panzer II*.

◀ Normandie, été 1944. Cette Wespe appartient au *II./SS-Panzer-Artillerie-Regiment 12* de la « Hitlerjugend ». La présence de soldats sur la machine permet de se rendre compte de l'étroitesse du châssis du *Panzer II Ausf. F*.
ECPA-D

▼ Même s'il n'est pas prévu pour cela, l'engin peut éventuellement endosser le rôle de chasseur de chars. L'équipage dispose de projectiles spécifiques de *10,5cm* capables de venir à bout des chars moyens soviétiques. Son efficacité est toutefois inférieure à celle d'un Marder armé d'un canon de *7,5cm* car la trajectoire courbe des projectiles de l'obusier limite la précision à longue portée.
Coll. Terlisten

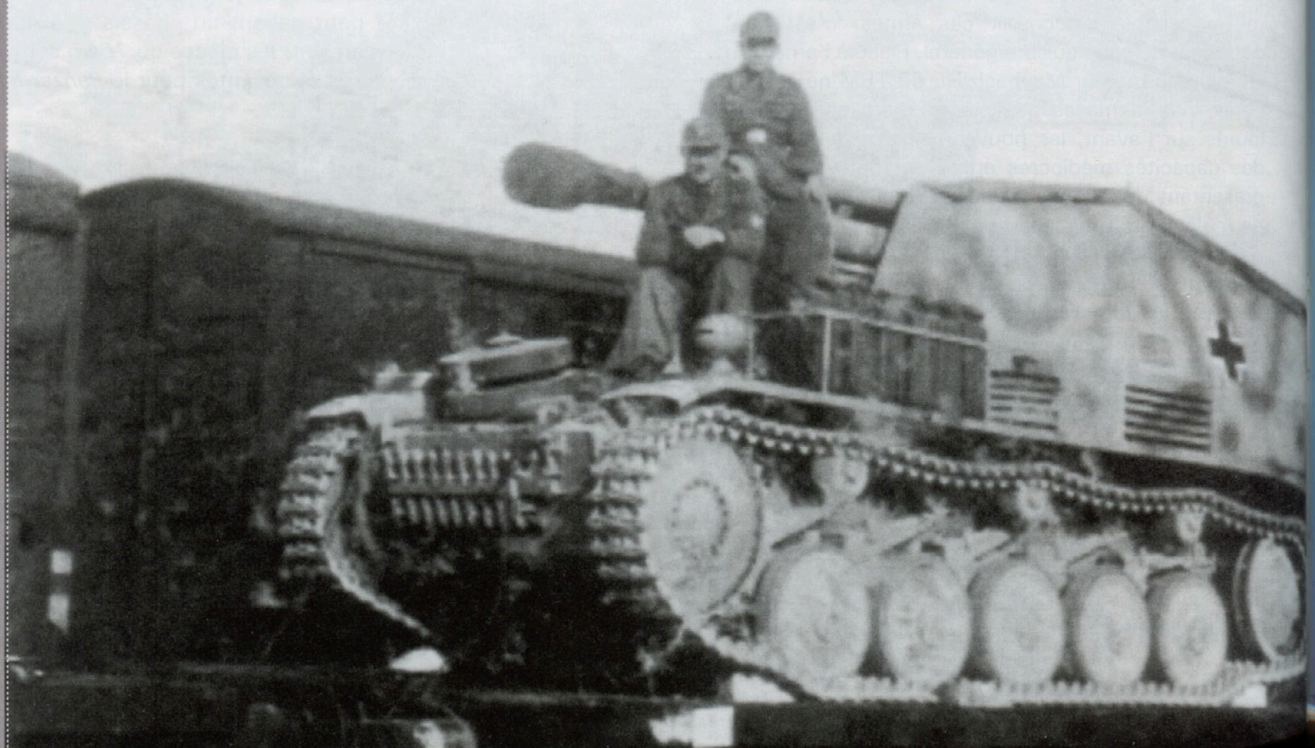




▶ Si la Wespe reste une improvisation construite sur un châssis de char périmé, elle n'en demeure pas moins une conversion réussie et appréciée par la troupe, notamment du fait de sa puissance de feu, sa manœuvrabilité et sa fiabilité.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

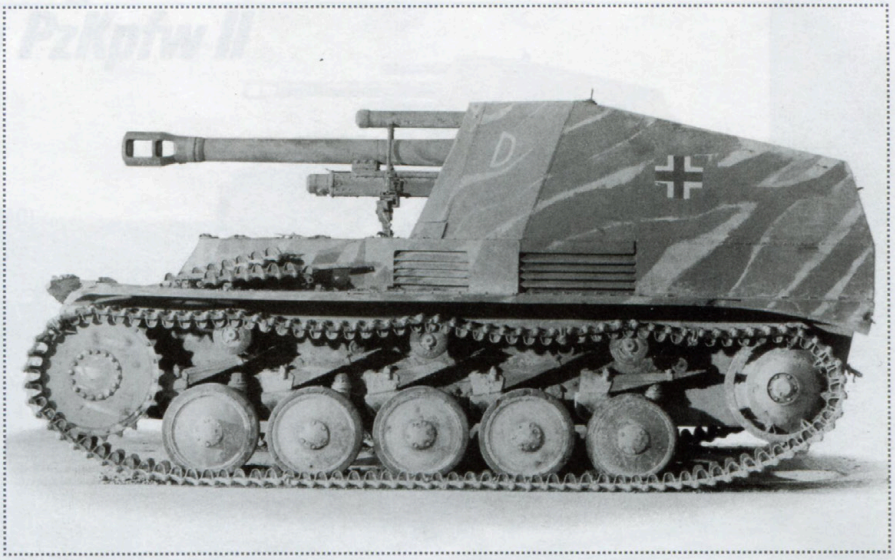
FAIRE DU NEUF AVEC DU VIEUX

Reprenant les études menées sur le Marder II, les ingénieurs allemands repositionnent le moteur vers l'avant du châssis. De cette façon, le bloc propulseur est censé équilibrer la masse de la pièce d'artillerie. Pour pouvoir accepter l'obusier de *10,5cm* qui demeure une pièce volumineuse pesant près de 2 tonnes, suspensions et train de roulement sont renforcés tout en étant simplifiés avec la disparition d'un rouleau-porteur supportant la partie haute des chenilles. Pour absorber la force du recul, une butée est installée sur la suspension de chaque galet de roulements. Hormis ces modifications, la suspension du canon automoteur reprend celle du *Panzer II Ausf. F*. Les lames de ressort sont installées à l'extérieur de la caisse et montées sur chaque galet de route. Des amortisseurs hélicoïdaux sont présents sur les roues numéro 1, 2 et 5 pour donner plus de souplesse à l'ensemble. Débarrassé de ses roues, l'obusier léger de 26 calibres est installé dans une casemate ouverte sur le dessus. Blindée à hauteur de 10mm, cette superstructure se prolonge vers l'arrière pour former un compartiment de combat capable d'accueillir les trois servants de la pièce. Pour les premières versions, le nombre de membres d'équipage reste encore mal connu. De trois au début, sans compter le pilote, il semble évoluer vers quatre hommes comme en attestent les photos d'engins au combat. L'ancien emplacement de la tourelle du *Panzer II* est blindé et sert désormais de soute à munitions. Compte tenu de l'étroitesse de l'engin, la dotation maximale en obus s'élève à 32 coups séparés en deux fardeaux, gargousse et ogive. Les premiers essais confirment la validité du concept. De plus, la conversion est relativement simple et peu coûteuse. Le 14 juillet 1942, la *Panzer-Kommission* donne son aval pour une production en série sous la dénomination de *10,5cm le.FH18/2 Fahrgestell auf Geschützwagen PzKpfw. II, Sonderkraftfahrzeug 124* ou bien encore *Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw. II* (*Sf.*). Hitler en fait autant le 25 juillet.

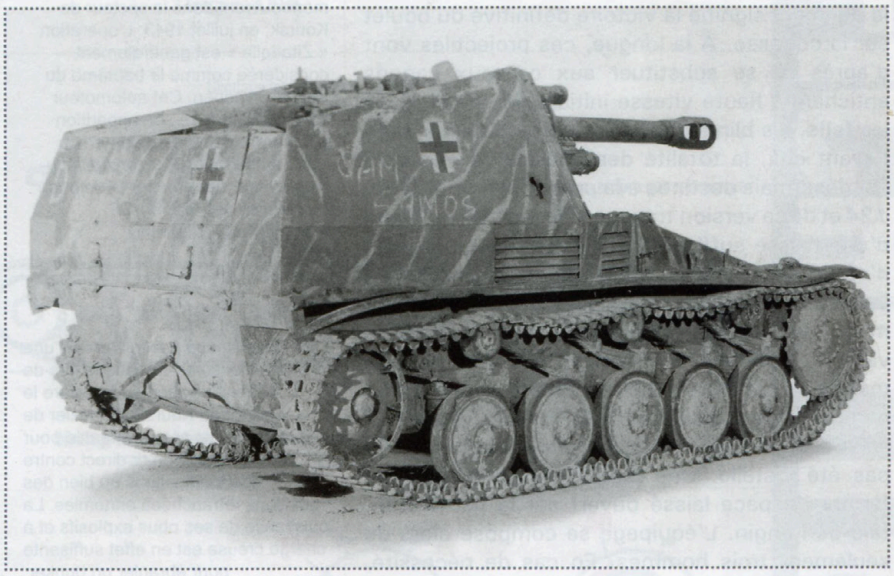


▶ Pour les déplacements stratégiques, comme par exemple les allers-retours réalisés par certaines *Panzer-Divisionen* entre le front de l'Ouest et celui de l'Est en 1944-45, les convoyages sont évidemment effectués par voie ferrée. Grâce à son petit gabarit, les wagons peuvent généralement transporter deux Wespen.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

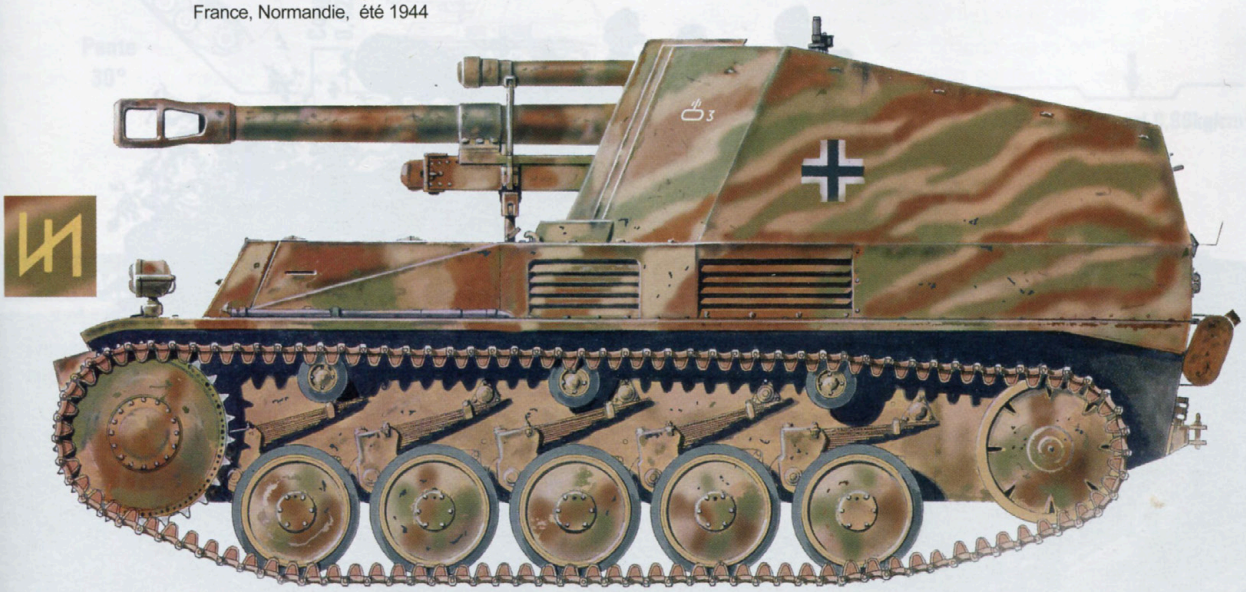
Si les premières versions du *Sd.Kfz. 124* adoptent la même configuration que le prototype, les engins de fin de série sont légèrement modifiés suite aux remontées de terrain émises par la troupe qui demande plus de place dans la casemate jugée trop étroite. Le châssis du *Panzer II Ausf. F* est alors rallongé de 22 centimètres. Le gain de place permet de mieux loger les servants de l'obusier léger qui se compose désormais de quatre hommes ; le chef de pièce, un tireur et deux chargeurs. Il semble que l'apparition du quatrième servant date de cette modification, sans que cela ne soit une certitude. Pour sa part, le pilote prend place dans le poste de pilotage situé dans la caisse du char. Il est séparé du reste de ses camarades par le moteur et la transmission. L'équipage de cinq hommes fait preuve d'une grande polyvalence. Les chargeurs peuvent ainsi prendre la place du radio ou du conducteur en cas d'urgence. Dit « tardif », cet engin adopte aussi une nouvelle version de l'obusier de *10,5cm* dont la longueur passe à 28 calibres, sans que cela ne change fondamentalement ses performances balistiques. Il est difficile de différencier les deux engins. Visuellement, seul l'écart entre la dernière roue de route et le galet tendeur augmente. Ce nouveau châssis est alors désigné *Geschützwagen II*.
Alkett se charge de la fabrication des divers composants du *Sd.Kfz. 124* tandis que les firmes Famo (Fahrzeug und Motorenbau *GmbH*) à Breslau et Vereinigte Maschinenwerke / Famo Varsovie (anciennement PZInz) à Varsovie s'occupent de l'assemblage. En décembre 1942, les premiers automoteurs de présérie commencent à sortir des chaînes de fabrication et sont livrés aux unités au printemps 1943. En février, Hitler décide de réserver tous les châssis de *Panzer II* pour la conversion en canon automoteur d'artillerie. Malgré la volonté du *Führer*, les commandes initiales ne portent pas sur un nombre élevé d'engins. Toutefois, les premières *Leichte Feldhaubitzen 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw. II* (*Sf.*) sont favorablement accueillies au sein des *Panzer-Artillerie-Regimenter* des *Panzer-Divisionen*. En août 1943, ce ne sont pas moins de 1 000 unités qui sont commandées à Famo. Si Hitler s'intéresse autant à ce canon automoteur, ce n'est pas seulement pour son efficacité.



▲ et ▼ Le blindage du compartiment de combat de la Wespe n'excède pas 10mm d'épaisseur. Si cette protection peut sembler insuffisante, il ne faut pas oublier que cet automoteur n'a théoriquement pas à engager ses adversaires en tir direct ou au « contact ». Sa cuirasse est suffisante pour encaisser les éclats d'obus résultant des tirs de contrebatteries ennemies, laissant ainsi le temps à l'équipage de décrocher rapidement.
Archives Caraktère
Coll. Kadari



Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw II (Sf) Wespe
2.SS. Panzer-Division Das Reich
SS Panzer-Artillerie Regiment 2
France, Normandie, été 1944



Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2006

Le canon automoteur Wespe *(Sd.Kfz. 124)*

Pour le *Führer*, la mise en service de munitions à charge creuse pour les pièces d'artillerie change la donne et signifie la victoire définitive du boulet sur la cuirasse. À la longue, ces projectiles vont d'après lui se substituer aux coûteux canons antichars à haute vitesse initiale. Même si, dans les faits, les blindages ont encore de beaux jours devant eux, la totalité des châssis de *Panzer II* est désormais destinée à la production du *Sd.Kfz. 124* et de sa version transport de munitions. Faute d'une caisse suffisamment volumineuse, l'engin n'emporte en effet que 32 coups. Une dotation insuffisante compte tenu de la consommation en munitions des *Panzer-Artillerie-Regimenter.* Une variante destinée à emporter 90 obus supplémentaires est alors mise au point. Il s'agit ni plus ni moins que d'un *10,5cm le.FH18/2 Fahrgestell auf Geschützwagen PzKpfw. II* dont le canon n'a pas été installé. Une plaque de blindage vient fermer l'espace laissé ouvert sur la partie frontale de l'engin. L'équipage se compose alors de seulement trois hommes. En cas de nécessité, les ateliers divisionnaires peuvent démonter l'obusier d'un engin hors de combat et l'installer sur le *Munitions-Schlepper* (véhicule de ravitaillement). Une conversion simple et rapide. Un total de 158 *Munitionsträger II* ou *Munitions Sf. auf Fgst. PzKpfw. II* est assemblé contre 682 (662 ou 676 selon les sources) *Sd.Kfz. 124.* Pour les modèles de série, la production s'échelonne de février 1943 à juillet 1944. Les numéros de châssis sont pris dans la série de 31 001 à 32 190. Les chiffres ne rejoignent pas les commandes lancées par l'*OKH* mais l'avancée des troupes soviétiques en 1944 contraint Famo à cesser toute production.

▲ Des *Leichte Feldhaubitzen 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw II (Sf)* manoeuvrent dans le secteur de Koursk, en juillet 1943. L'opération « Zitadelle » est généralement considérée comme le baptême du feu des Wespen. Cet automoteur commence à faire son apparition sur le front de l'Est au printemps 1943 au sein des *Panzer-Artillerie-Regimenter* des *Panzer-Divisionen* du *Heer* et des *Waffen-SS.* Bundesarchiv-Bildarchiv

▼ Une Wespe passe à côté d'une pièce antichar soviétique lors de l'offensive allemande contre le saillant de Koursk. L'obusier de *10,5cm* est assez versatile pour être employé en tir direct contre des fortifications ou bien des positions retranchées ennemies. La puissance de ses obus explosifs et à charge creuse est en effet suffisante pour ébranler un bunker. Bundesarchiv-Bildarchiv

LA WESPE AU COMBAT

À partir de février 1944, la *Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw. II* (*Sf.*) prend la désignation plus imagée de Wespe, guêpe en Allemand. L'engin est favorablement accueilli au sein des *Panzer-Artillerie-Regimenter* car l'obusier *le.FH 18M* se révèle être une pièce d'artillerie puissante et simple d'emploi. La trajectoire courbe de ses obus lui permet de prendre à partie les objectifs placés derrière des obstacles. Avec une élévation maximale de +42° (-5° en site négatif), cette pièce peut envoyer un obus explosif de 14,8 kilos à 10 600 mètres de distance. Selon la nature du projectile employé, la vitesse initiale varie de 470 à 540m/s. Cette pièce fait preuve d'une réelle polyvalence avec pas moins de 28 obus différents disponibles. Les Allemands estiment que le canon a une durée de vie de 10 000 coups avant de devoir être remplacé. L'obusier peut même utiliser des munitions de prise d'origines française ou tchécoslovaque. Néanmoins, les servants considèrent que la portée efficace se limite à 8 400 mètres pour les munitions destinées à percer le béton, au-delà la précision est en effet jugée aléatoire. La présence d'un deuxième chargeur sur les versions tardives permet de maintenir une cadence de tir de 6 à 8 coups/ minute malgré le conditionnement des obus en deux fardeaux. Une performance qui permet à deux batteries, chacune équipée de six automoteurs, de saturer la zone visée.

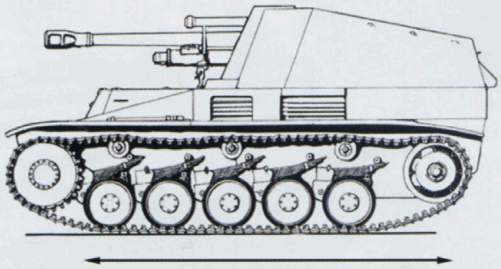
10.5cm le FH18/2 Fahrgestell auf Geschützwagen PzKpfw II

CHASSEUR DE CHAR
CONSTRUCTEUR :
Fahrzeug und Motorenbau, GmbH (FAMO)
NOMBRE D'EXEMPLAIRES PRODUITS :
682 exemplaires (estimation)

Morphologie

équipage : 5

Hauteur
2,30m
(estimation)

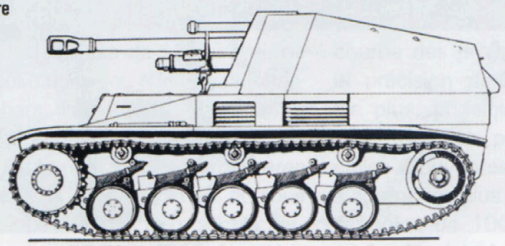


Largeur
2,28m

Longeur : 4,81m

11,48T Poids en ordre de combat

Protection



Blindage latéral superstructure
10mm

Blindage frontal superstructure
10mm

Blindage frontal caisse
20mm

Blindage frontal châssis
30mm

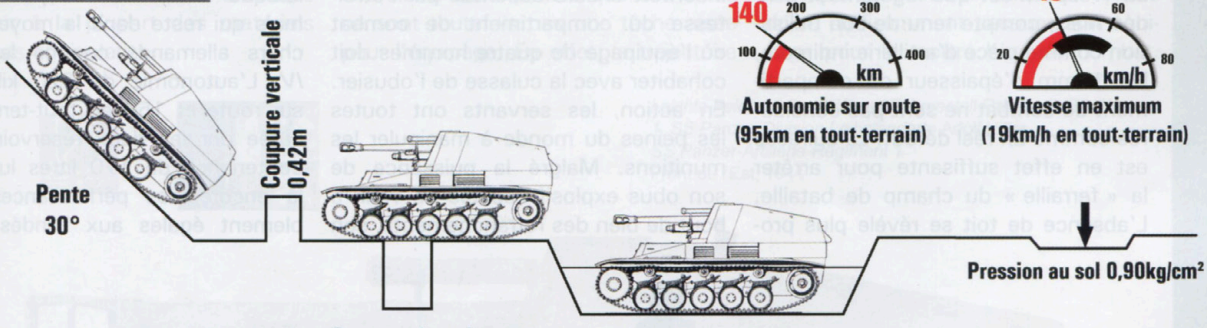
Blindage arrière superstructure
10mm

Blindage arrière
châssis15mm

Blindage latéral châssis
15mm

Blindage plancher
5mm

Mobilité



Autonomie sur route
(95km en tout-terrain)

Vitesse maximum
(19km/h en tout-terrain)

Armement

Armement principal	*10,5cm le.FH 18M L/28*
Approvisionnement	32 obus
Armement secondaire	1 MG 34
Approvisionnement	600 projectiles

Motorisation & Communication

Moteur	Maybach HL62 TRM
Nombre de cylindres	6 en ligne essence
Puissance	140 cv à 2 600 tours/minutes
Refroidissement	Liquide
Contenance réservoir	170 litres
Équipement radio	FuG Spr f

FICHE TECHNIQUE

Le canon automoteur Wespe *(Sd.Kfz. 124)*

▶ Wespen de la « Großdeutschland » en Ukraine à l'été 1943. L'équipage de l'automoteur est généralement constitué de cinq hommes : un chef de pièce, un tireur, un pilote et deux chargeurs. La présence de deux chargeurs permet de soutenir une cadence de tir de 6 à 8 coups par minute. Toutefois, l'habitacle étriqué rend difficile la cohabitation de l'équipage et de la culasse de l'obusier de *10,5cm* ! Bundesarchiv-Bildarchiv

Surtout si celle-ci est aussi matraquée par les *15cm* de la batterie de Hummel qui sont généralement associés au sein de la *I. Abteilung* d'un *Panzer-Artillerie-Regiment*.

La Wespe n'est que légèrement blindée mais, compte tenu de son utilisation comme pièce d'artillerie indirecte, les 10mm d'épaisseur du compartiment de combat ne sont pas considérés comme un réel défaut. La cuirasse est en effet suffisante pour arrêter la « ferraille » du champ de bataille. L'absence de toit se révèle plus problématique. En effet, la superstructure devient inconfortable en cas d'intempéries et les servants sont vulnérables aux projections et autres éclats d'obus qui retomberaient à l'intérieur. Un inconfort encore accentué par l'étroitesse du compartiment de combat où l'équipage de quatre hommes doit cohabiter avec la culasse de l'obusier. En action, les servants ont toutes les peines du monde à manipuler les munitions. Malgré la puissance de son obus explosif capable de venir à bout de bien des retranchements, son déploiement en milieu urbain est aussi fortement déconseillé car la moindre grenade lancée depuis un toit peut avoir des conséquences des plus funestes. Installé en caisse, le pilote est protégé par une cuirasse épaisse de 30mm dans la partie frontale. La petite taille du canon automoteur permet à son équipage de facilement le camoufler. Avec une longueur de 4,81 mètres sur 2,30 de hauteur, il n'offre qu'une silhouette réduite à ses adversaires. En outre, ses mensurations et les choix techniques de ses concepteurs permettent de limiter son poids à 11,48 tonnes en ordre de combat, ce qui est largement suffisant pour le châssis *LaS 100* du *Panzer II Ausf. F*. La greffe de l'obusier représente ainsi une surcharge de près de trois tonnes par rapport au char à tourelle. Bien qu'à la peine par rapport à ce dernier, le Maybach HL 62TRM essence, développant 140 chevaux à 2 600t/mn associé à une boîte de vitesses ZF SSG 46 Aphon à six rapports avant et un arrière, procure des performances correctes. Avec 40km/h en pointe et sur route et 20km/h en tout-terrain, la Wespe est capable de suivre le rythme des chars d'assaut. Son centre de gravité plus haut limite toutefois ses capacités en tout-terrain, malgré le positionnement central du bloc propulseur. Le châssis souffre ainsi de la conception d'avant-guerre de son train de roulement.

Composées de 108 patins, les chenilles ne présentent qu'une largeur de 30 centimètres. La pression au sol s'établit alors à 0,90kg/cm². Une valeur insuffisante pour assurer une bonne mobilité au canon automoteur lorsque le sol se fait peu porteur, mais qui reste dans la moyenne des chars allemands comme le *Panzer IV*. L'autonomie de 220 kilomètres sur route et 150 en tout-terrain procurée par les deux réservoirs d'une contenance de 170 litres lui assure là encore des performances sensiblement égales aux blindés que la

▶ Des Wespen de la *Panzer-Grenadier-Division* « Großdeutschland » traversent un cours d'eau lors de manœuvres précédant la bataille de Koursk. La machine est capable de traverser un gué de 92 centimètres de profondeur. Bundesarchiv-Bildarchiv

◀ Malgré ce que laisse sous-entendre le camouflage à base de branchages de cette Wespe appartenant à la 2. *Panzer-Division*, l'aviation soviétique ne parvient pas à contrer la mobilité des véhicules allemands. Lors de la bataille de Koursk, au pire, elle constituera une gêne ponctuelle pour les équipages allemands des Wespen. La situation est un peu plus difficile pour leurs camarades officiant dans les unités d'artillerie tractées qui, logiquement, sont plus lentes à entrer en action et à se désengager. Bundesarchiv-Bildarchiv

Wespe doit appuyer. À noter que la fiche technique de l'époque rapporte une contenance de 200 litres des réservoirs de carburant. Toutefois, si le pilote sollicite fortement le moteur, l'autonomie de l'engin ne dépasse respectivement pas les 140 et 95 kilomètres. L'endurance mécanique de la Wespe est aussi louée par son équipage et il est vrai que l'engin démontre une grande fiabilité malgré la surcharge induite par l'obusier. Le taux de disponibilité reste d'ailleurs supérieur à la plupart des matériels allemands équivalents.

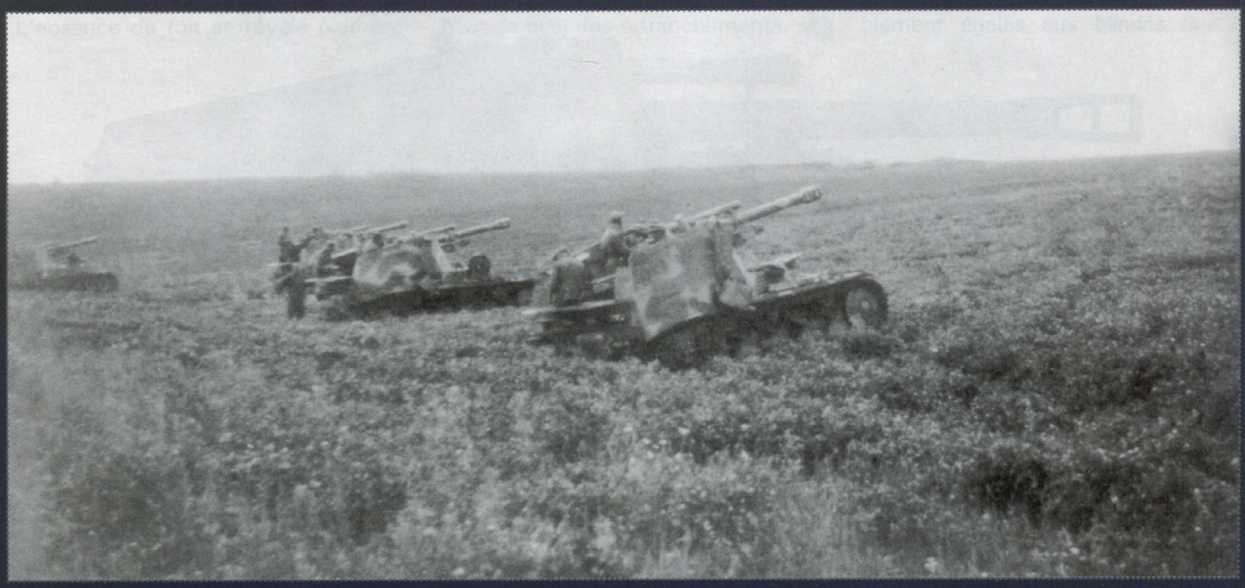
Bien que la faiblesse de sa cuirasse ne la prédispose pas à jouer le rôle de chasseur de chars, il est intéressant de noter que la Wespe peut engager des blindés adverses grâce à ses *Panzergranaten* de 14 kilos. À 2 000 mètres et sous une incidence de 30°, le projectile perforant lancé à 470m/s (395m/s selon d'autres sources) est capable de percer 46mm de blindage. Ce qui est insuffisant pour transpercer la cuirasse d'un T-34. À de telles distances, les tirs sur des cibles aussi petites que des chars ne sont toutefois pas une tâche aisée pour l'équipage. En effet, la trajectoire courbe des projectiles limite fortement la précision de l'obusier de *10,5cm*. De plus, la faible vitesse initiale rend son utilisation problématique sur des cibles mouvantes. La Wespe doit alors s'approcher plus près de ses objectifs. À moins de 100 mètres, le projectile perforant plein à charge explosive peut percer 56mm d'acier laminé à 30°. Des performances qui restent toujours insuffisantes pour représenter un réel danger pour la cuirasse frontale d'un T-34, bien que l'impact d'un obus de 14 kilos doive suffisamment secouer son équipage pour le mettre hors de combat.

Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw II (Sf) Wespe
1. SS Panzer-Division Leibstandarte Adolf Hitler
SS Panzer-Artillerie-Regiment 1
Front de l'Est, 1944

Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008

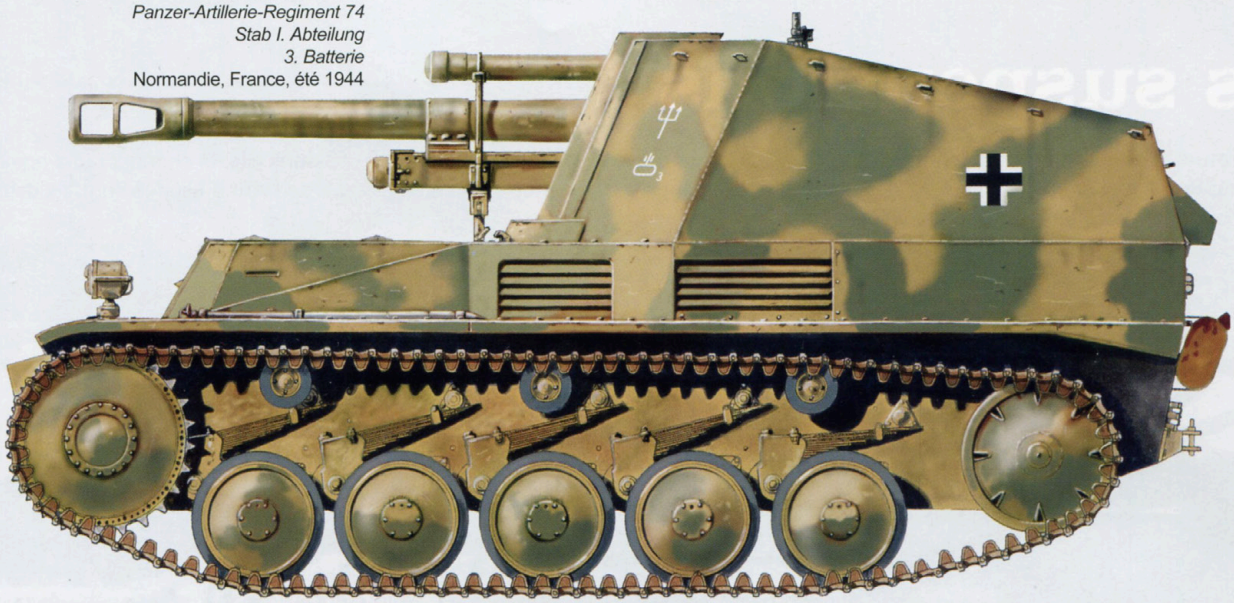
▶ Les batteries de Wespen ont fort à faire en Normandie face à la puissance de feu des Alliés. En plus de devoir se méfier des chasseurs-bombardiers, les équipages doivent compter avec les tirs de contrebatteries des unités d'artillerie américaines équipées de *105mm Howitzer Motor Carriage* M7 ou « Priest ». Archives Caraktère Coll. Kadari

▶ Cette photo d'une Wespe détruite en Normandie a le mérite de montrer l'obusier à son élévation maximale, soit +42°. La pièce de *10,5cm* peut expédier un obus de 14 kilos à une distance de 10 600 mètres. À titre de comparaison, un *Ordnance QF 25-pdr on Carrier Valentine 25-pdr Mk 1* ou « Bishop » peut tirer un projectile de 87,6mm d'un poids de 11,3 kilos à seulement 6 000 mètres ! The Archive of Modern Conflict R00188



▶ Cette batterie de Wespen se prépare à ouvrir le feu. Bien qu'inférieures à celles de ses adversaires soviétiques, les performances de l'obusier *le.FH 18M* – M pour *Mundungsbremse*, frein de bouche – permettent aux équipages d'ouvrir le feu au-delà de la ligne d'horizon. Une fois les tirs effectués, les *Sd.Kfz. 124* peuvent se désengager rapidement pour ne pas subir de feux de contrebatterie.. Archives Caraktère Coll. Kadari

Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw II (Sf) Wespe
2. Panzer-Division
Panzer-Artillerie-Regiment 74
Stab I. Abteilung
3. Batterie
Normandie, France, été 1944



Copyright © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008

Les Allemands développent alors une munition à haute vitesse initiale (765m/s) à âme en tungstène. Désignée *Panzergranate 39 TS*, elle peut percer 80mm d'acier à 1 000 mètres. Les pénuries en matières premières stratégiques et les difficultés d'usinage de ces matériaux rendent toutefois l'approvisionnement très aléatoire. Pour renforcer la puissance antichar de la Wespe, des obus à charge creuse de 12,27 kilos sont aussi disponibles. Les *Granaten 39 H1/A* peuvent percer 80mm de blindage à toutes distances avec une vitesse de 495m/s. Bien que beaucoup plus performants, les limitations tactiques de ce type de projectiles sont identiques à celles des perforants, avec, en plus, une forme peu aérodynamique qui limite la précision au-delà de 500 mètres. D'autres obus à charge creuse sont aussi disponibles comme la *Gr.39 H1/B* de 12,09 kilos et la *Gr.39 H1/C* de 12,32 kilos capables de respectivement perforer 90 et 100mm à toute distance, mais avec les mêmes restrictions que précédemment. Ces munitions à charge creuse peuvent aussi être utilisées contre les fortifications ennemies. Quoi qu'il en soit de la puissance de feu de la Wespe, il faut un certain courage à l'équipage pour engager des duels avec les chars adverses avec un blindage limité à 10mm d'épaisseur ! Enfin, le *Sd.Kfz. 124* souffre de sa casemate fixe. Lorsque la cible sort du débattement latéral du canon de 17° à gauche et 17° à droite, le pilote doit jouer avec les chenilles pour pointer le tube dans la bonne direction. Pour faire face à l'infanterie adverse, une MG-34 de 7,92mm peut être montée à l'avant droit de l'engin, au-dessus du blindage supérieur. De même, l'équipage peut compter sur des pistolets-mitrailleurs MP-38 ou 40 pour assurer sa défense rapprochée.

CONCLUSION

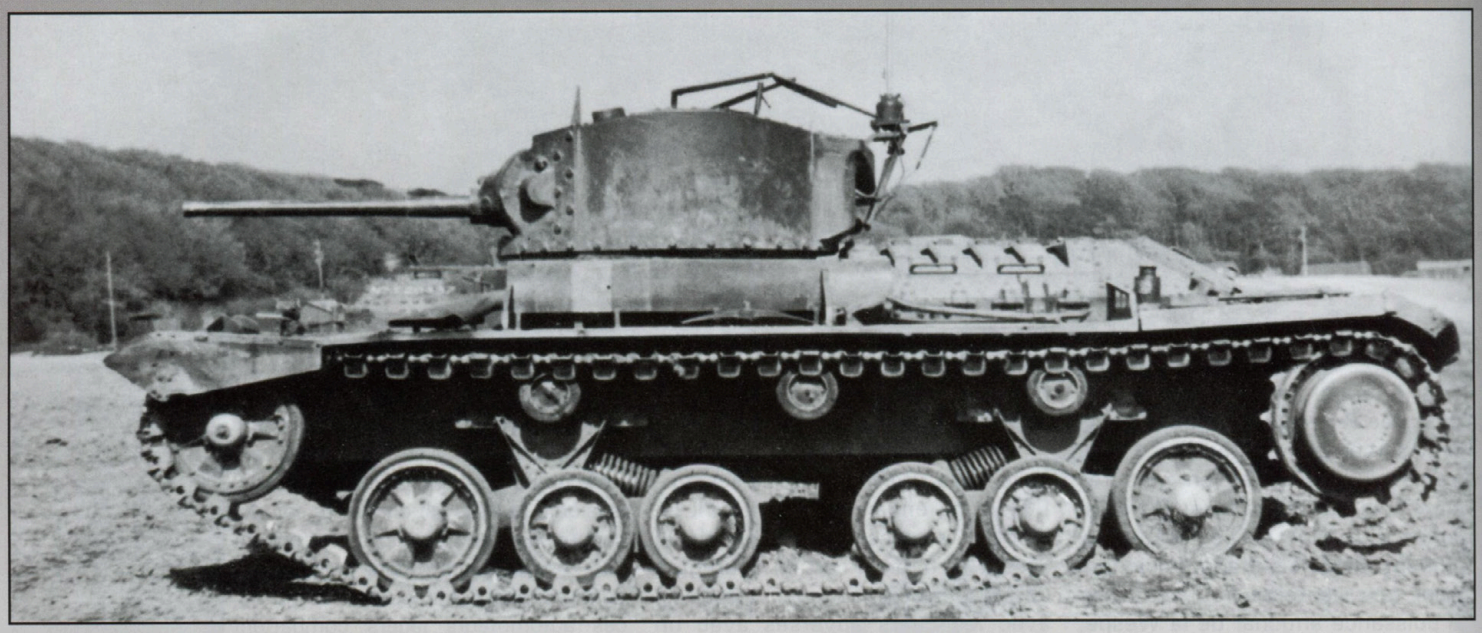
Aussi désignée *Gerät 803*, la Wespe est un « bricolage » techniquement abouti et apprécié par ses servants. Une véritable prouesse pour un véhicule d'artillerie qui à la base est considéré comme une machine de transition en attendant des canons automoteurs plus perfectionnés. Fiable, suffisamment mobile, ces automoteurs légers combattent sur tous les fronts à partir du printemps 1943 et ce jusqu'à la fin de la guerre. Peu coûteux à produire, la *Leichte Feldhaubitze 18/2 auf Fahrgestell PzKpfw. II (Sf.)* est l'archétype de la pièce d'artillerie automouvante grâce à la puissance et la souplesse d'emploi de son obusier *le.FH 18M*. Son rôle est d'ailleurs jugé essentiel dans la motorisation des *Panzer-Artillerie-Regimenter*. Le seul reproche que la *Wehrmacht* aurait pu faire à la Wespe est de ne pas avoir été disponible en quantités suffisantes pour équiper toutes les unités d'artillerie mécanisées. ■

◀ Conçu par la société Alkett de Berlin, la Wespe reprend le châssis du *Panzer II Ausf. F*. Si sa suspension basée sur des ressorts à lame lui assure une bonne mobilité sur terrain porteur, la faible largeur des chenilles lui fait marquer le pas sur sol gras. Cette photo laisse apparaître trois membres d'équipage. Si l'on part du principe que celui qui tient l'appareil photo est le quatrième, on peut se demander où est le dernier ? Peut-être s'agit-il d'un engin avec un équipage à quatre hommes au lieu des cinq prévus sur les dernières versions. Archives Caraktère Coll. Anderson

Les suspensions

Dans la littérature spécialisée, il est très rarement fait état de l'importance de la suspension. Pourtant, sans elle, le char perd une grande partie de son efficacité. Pourquoi est-elle absolument nécessaire et comment a t-elle évolué à travers l'histoire de l'Arme blindée sont les deux questions auxquelles nous tâcherons de répondre dans cette étude.

Par Hugues Wenkin



▲ Le char britannique Valentine est doté d'une suspension à ressorts hélicoïdaux.
Archives Caraktère
Coll. Kadari

UN RÔLE PRIMORDIAL

Un amortisseur est constitué de deux éléments : un ressort et un absorbeur. Le premier a pour but d'emmagasiner l'énergie et de la restituer. Le second agit comme un frein qui limite les oscillations du ressort. Le but est avant tout de désolidariser le mouvement des roues vis-à-vis du châssis. Les vibrations inhérentes aux irrégularités du terrain, transmises à l'engin, sont de ce fait amoindries. La suspension a une importance primordiale pour un char d'assaut. La suppression des vibrations a un effet à plusieurs niveaux : fiabilité de la cellule, motorisation, précision du tir, mobilité et confort de l'équipage.

L'optimisation de l'utilisation de l'énergie fournie par le moteur est fortement influencée par l'efficacité des systèmes d'amortissement. En effet, sans eux, chaque petite bute demande de la puissance afin d'élever la masse du char pour la franchir. Quand les roues sont articulées, elles seules s'élèvent, ce qui minimise l'énergie dépensée. La puissance du moteur est alors utilisée là où elle est vraiment nécessaire. La mobilité du char est également fortement influencée par l'efficacité de la suspension. C'est en particulier au niveau de la pression au sol qu'elle joue un rôle important. Schématiquement, la chenille sert à répartir sur une grande surface le poids du char, un peu comme des raquettes permettent à des randonneurs de marcher dans la neige sans s'y enfoncer. Néanmoins, il est faux de croire que cette pression est uniforme tout au long de la chenille. Elle varie sensiblement pour atteindre des maximums au droit de chaque galet de roulement. Plus la suspension sera souple, moins la variation sera sensible car les galets auront tendance à s'équilibrer les uns par rapport aux autres et à mieux répartir la pression. De plus, en mécanique, les vibrations ont un effet désastreux sur la fiabilité. Les pièces se fatiguent plus vite et se fragilisent, les écrous ont tendance à se desserrer, etc. Tous ces phénomènes sont générateurs de pannes. En diminuant l'amplitude des trépidations liées au terrain, les amortisseurs amoindrissent aussi les risques mécaniques. Quant à l'équipage, le fait d'être moins secoué augmente bien évidemment son confort. En se fatiguant moins vite, la vigilance des tankistes reste élevée. Lors de batailles de grande ampleur, durant parfois plusieurs semaines, cet atout peut faire la différence.

Un autre avantage non négligeable apporté par une suspension se situe au niveau de la stabilisation du canon. Si le châssis du char oscille moins en mouvement, il sera plus facile de stabiliser le tir et donc d'augmenter les chances de faire mouche. C'est l'un des avantages du BT-7, une machine qui impressionnera les observateurs anglais lors des manœuvres de l'Armée rouge au point, d'ailleurs, que ceux-ci décideront d'également faire l'acquisition du brevet de Christie pour en équiper leurs chars *Cruiser.*

UN CONCEPT ÉVOLUTIF

La puissance d'un choc qui s'exerce sur un boggie lors d'un déplacement en tout-terrain varie inversement avec le carré du temps disponible pour l'amortir. Plus la vitesse du char sera élevée, plus ce temps diminuera. En conséquence, si le char est rapide, sa suspension sera soumise à des efforts très importants. Un engin qui avance à 60km/h sollicite 25 fois plus sa suspension que s'il roulait à 12km/h. Or, sur le champ de bataille, la vitesse augmente les chances de survie. Les concepteurs de véhicules chenillés ont donc toujours essayé d'accroître la vitesse de leurs engins. Il ne leur suffit pas de construire des moteurs plus puissants avec une transmission sophistiquée ; il leur faut aussi concevoir des suspensions de plus en plus robustes et efficaces.

Les premiers chars engagés par les Britanniques en 1916 sont équipés de trains de roulement descendant du tracteur Holt. La vitesse de déplacement est très faible, aussi, aucune attention n'est accordée au problème des amortisseurs ; il n'y en a tout simplement pas ! La fatigue des équipages de ces chars est telle qu'il est impossible de les maintenir en ligne plus de 48 heures d'affilée.

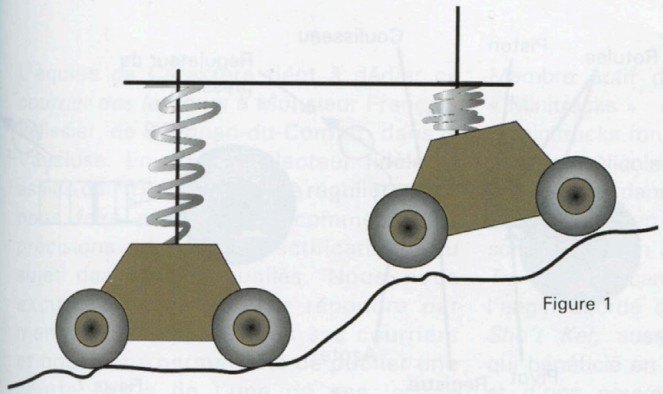


Figure 1

De plus, la vitesse est rapidement vue par les premiers praticiens des chars, tel Fuller, comme un facteur important pour développer le potentiel offensif de l'arme cuirassée. C'est pourquoi, dès l'aube de l'ère des « tanks », la célérité est considérée comme une priorité. De ce fait, les ingénieurs ont été obligés de développer des systèmes de suspension. Au départ, ceux-ci sont élémentaires. Le plus primitif consiste en un montage de doubles boggies articulés sur un pivot. Très rapidement, le progrès technique fait son œuvre et un ressort est adjoint à l'ensemble. Le char Vickers Medium (fig.1) peut être considéré comme un précurseur en la matière. Il utilise un système composé d'une paire de galets fixés sur un cylindre vertical contenant un ressort. Notons néanmoins que l'A7V, le premier char allemand conçu lors de la Première Guerre mondiale, possédait déjà un train de roulement suspendu par des ressorts.

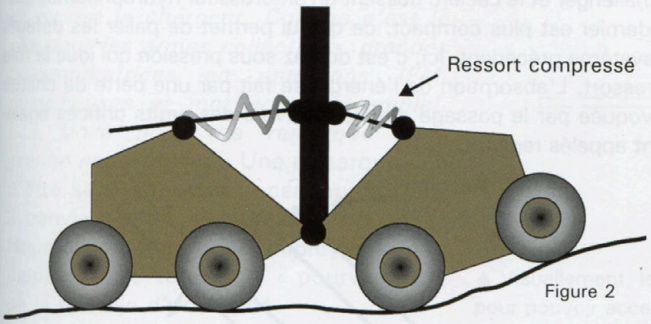


Figure 2

Sur le système de la version Medium C (fig.2), l'idée gagne en complexité. Chaque paire de boggies est attachée à l'autre via un bras de levier central et un ressort travaillant en compression. Appelée suspension « en ciseaux », les derniers développements de ce système se retrouvent non seulement sur le Matilda II mais aussi sur les Hotchkiss H35 et Renault R35 français.

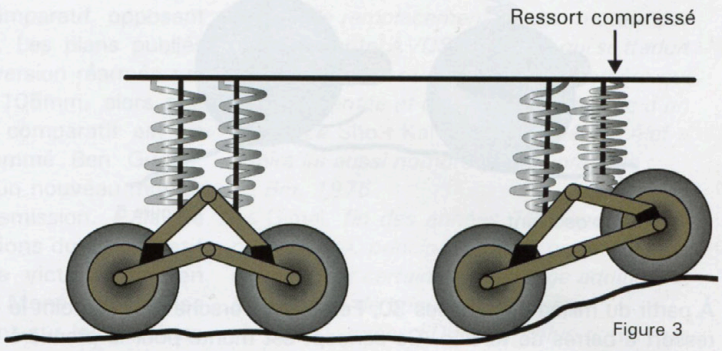


Figure 3

La suspension montée sur le Sherman peut également être considérée comme faisant partie de cette catégorie. La première version est en effet à ressorts verticaux (*Vertical Volute Suspension Spring – VVSS*) (fig.3). Les galets oscillent autour de deux bras suspendus amortis verticalement.

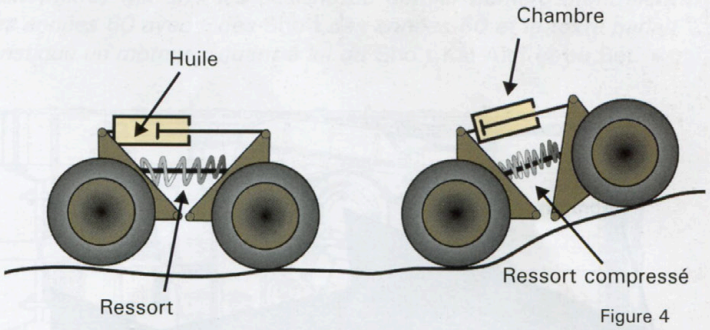


Figure 4

Ce système est suivi, sur les derniers modèles de Sherman, d'une version à ressorts horizontaux (*Horizontal Volute Suspension Spring – HVSS*) (fig.4) sur laquelle apparaît un système de piston et de cylindre rempli d'huile jouant le rôle d'absorbeur. L'huile est refoulée d'un côté à l'autre de la chambre du piston par l'interstice entre la chambre et le coulisseau. La perte de charge générée à cette occasion engendre une dissipation d'énergie.

Cependant, si ces systèmes sont une première solution adaptée aux vitesses jusqu'à 40km/h, il faut rapidement trouver d'autres méthodes afin de permettre de dépasser cette limite. La suspension Christie, mise au point à la fin des années 20, est une première réponse à cette nécessité. La volonté de départ de ce génial concepteur américain est de créer un char convertible. Celui-ci est prévu pour être monté sur chenilles en tout-terrain mais a aussi la possibilité de s'en débarrasser pour se muer en automobile blindée. Les galets de roulement sont alors utilisés comme de simples roues. La formule est intéressante car elle offre une grande rapidité sur les chemins carrossables tout en réduisant l'usure des chenilles pendant les déplacements. Ces dernières sont alors fixées sur les garde-boue. Ce concept impose à l'inventeur de complètement repenser les systèmes de suspension en vigueur. Chaque roue d'un grand diamètre est amortie individuellement. L'utilisation de ressorts assure une grande souplesse au système. Comme le débattement des roues est de grande amplitude, il est nécessaire de prévoir une longueur de chenille suffisante pour faire face aux différences de développements en fonction des aspérités du terrain. C'est la raison pour laquelle les maillons forment une chaîne qui pend en forme de caténaire sur la partie supérieure du train de roulement. Ce dernier sert en quelque sorte d'endroit de stockage. La tension de la chenille est faible et seulement assurée par son propre poids, aussi d'énormes dents de guidage sont-elles nécessaires pour éviter de décheniller trop fréquemment. Lors des essais du système, les résultats sont époustouflants. Les engins équipés de ce type de suspensions sont capables de se déplacer à des vitesses de l'ordre de 70km/h à une époque où les chars atteignent péniblement les 20km/h. Le principal inconvénient de l'idée de Christie réside dans le fait que les ressorts des amortisseurs sont placés sur les flancs de la caisse et donc soumis aux tirs ennemis, disposition qui augmente la vulnérabilité de l'engin. Ils sont également de grande taille, ce qui a tendance à élever la silhouette du char qui en est équipé.

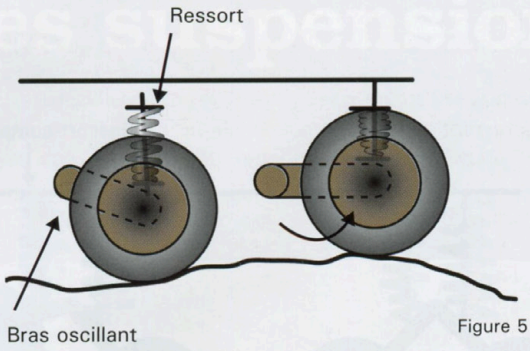


Figure 5

À partir du milieu des années 30, Ferdinand Porsche met au point le ressort à barres de torsion. Ce concept est monté pour la première fois sur les *Panzer III*. L'idée est de remplacer les ressorts traditionnels par une barre pouvant se tordre. Elle est fixée, d'un côté, au bras de suspension du galet de roulement et, de l'autre, sur la face opposée du bas de caisse. Les avantages sont multiples. L'ensemble est en effet d'une grande souplesse, facile à mettre en œuvre et relativement compact. En outre, la suspension est pour la première fois intégrée dans la caisse du char. Elle est de ce fait protégée, ce qui diminue la vulnérabilité des engins ainsi équipés.

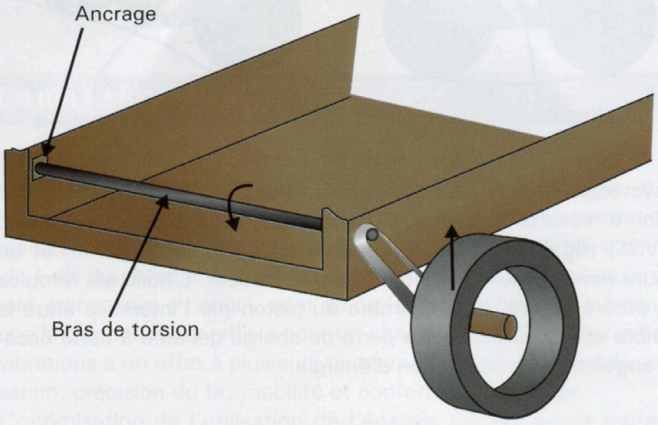


Figure 6

Mais c'est la fusion des idées américaines et allemandes qui donnera, en terme de mobilité, la meilleure solution technique de la Seconde Guerre mondiale. Montée sur les Tiger, les Panther et autres Luchs, l'idée de Christie associée à celle de Porsche donnera à ces engins une mobilité hors du commun. Ces travaux sont menés par le Docteur Ernst Lher qui travaille alors pour la firme MAN et dont la compétence en matière de suspension est réputée. Le système d'amortissement est légèrement modifié par le dédoublement des barres. Le principe est simple, les efforts sont répartis sur une longueur multipliée par deux, la barre faisant l'aller et le retour sur la largeur de l'habitacle. De ce fait, un acier doux peut être utilisé, ce qui augmente encore la souplesse. Notons que, si l'habitacle du char est la proie des flammes, la tension se relâche et le char semble être affaissé sur ces roues. Cette particularité s'observe souvent sur les photos de Panther détruits.

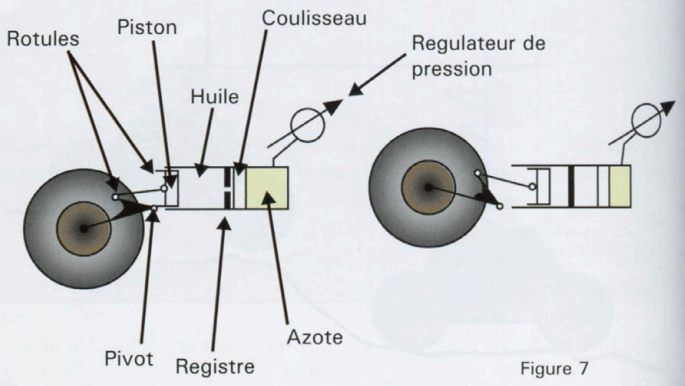


Figure 7

Pour encore mieux répartir le poids tout au long de la chenille, le nombre de galets de roulement et donc le nombre de points de contact avec le sol est augmenté. En forme de plateau circulaire, les galets sont entrelacés sur plusieurs couches. Si ce concept résout parfaitement le problème de la répartition du poids au sol, il en induit un autre. En effet, la boue et la neige ont la fâcheuse tendance de se glisser entre les jantes et de bloquer le train de roulement. Si bien que cette disposition ne sera pas reprise après guerre.

Bien après-guerre, la course aux améliorations techniques continue. Afin de réduire au maximum la vulnérabilité des engins, les ingénieurs tentent par tous les moyens de diminuer la hauteur de la silhouette. La place prise dans le fond de l'habitacle par les barres de torsion ne facilite pas l'obtention de ce résultat. En outre, il n'est pas possible de modifier en temps réel la souplesse de la suspension pour l'adapter aux conditions du sol. Aussi, les chars de dernière génération tels que le Challenger et le Leclerc utilisent un amortisseur hydropneumatique. Ce dernier est plus compact, ce qui lui permet de palier les défauts du système précédent. Ici, c'est du gaz sous pression qui joue le rôle de ressort. L'absorption de l'énergie se fait par une perte de charge provoquée par le passage d'huile à travers des petits orifices également appelés registre.

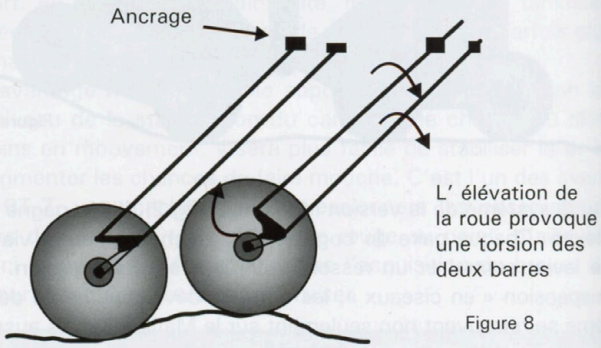


Figure 8

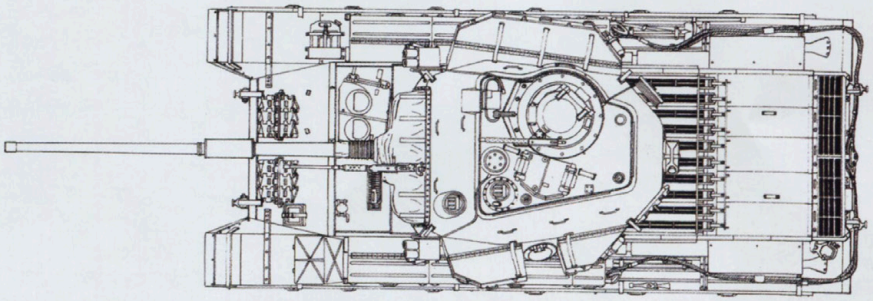
En faisant varier la pression du gaz présent dans le piston, il est aisé de modifier la souplesse de la suspension. On la définit alors comme « active » ou « intelligente ». À la fin des années 80, des ingénieurs de chez Lotus ont adapté ce concept prévu à la base pour la Formule 1 aux chars de combat. Des senseurs placés à l'avant de la caisse détectent les particularités du terrain. Ces informations sont communiquées à un ordinateur qui, en intégrant les consignes du pilote, calcule le niveau de souplesse à appliquer à la suspension en fonction de plusieurs types de contraintes : embardées, tangage, virage etc. Cela offre une plus grande stabilité du char en tant que plate-forme de tir mais diminue également les contraintes structurelles imposées au véhicule. Si la charge est trop lourde pour un seul piston, il est possible de le doubler par un jeu de cames. Les systèmes de suspension hydropneumatique sont fixés sur les flancs extérieurs de la caisse. Cette disposition a trois avantages : ils sont facilement accessibles pour la maintenance, ils ne prennent pas de place à l'intérieur de la caisse – cette dernière pouvant être plus basse – et, enfin, cette masse d'acier accroît la protection balistique des côtés. ■

L'équipe de Caraktère tient à dédier ce *courrier des lecteurs* à Monsieur François Pelissier, de Sérignan-du-Comtat, dans le Vaucluse. En effet, ce lecteur fidèle et assidu de TnT n'hésite pas à régulièrement nous faire parvenir ses commentaires, précisions et autres rectifications au sujet des articles publiés. Nous nous excusons de ne pouvoir répondre par manque de temps à tous ses courriers et nous nous permettons de publier une courte partie de l'une de ses lettres nous précisant que certains termes sont parfois mal employés.

« *Je lis souvent le terme de « pourvoyeur » à propos d'un membre de l'équipage d'un char. Dans les tourelles classiques, on trouve bien le chef (appelé parfois chef de voiture ou d'engin), le tireur et très souvent le « chargeur ». C'est en tout cas le mot utilisé dans les unités blindées françaises et les écoles de l'Arme. En effet, le chargeur dans une tourelle de char charge bien la munition dans la culasse. (...) Il me semble que le terme de pourvoyeur est impropre lorsqu'on parle de chars ou d'engins blindés en général. Un pourvoyeur transporte les munitions et fournit le chargeur. Comme c'est le cas pour les armes collectives, grandes consommatrices en munitions (FM, mitrailleuses et mortier par exemple). (...) Voilà pour ma remarque sans grande importance.* » Une remarque loin d'être sans importance car, après tout, il convient d'appeler un chat un chat ! Nous allons ainsi nous employer à faire disparaître le terme de « pourvoyeur » de la tourelle d'un blindé.

Membre actif du forum de maquettistes « Minitracks » de l'ami Pascal Danjou - minitracks.forumpersos.com/index.htm - Monsieur Nicolas Pierre-Yves nous signale une erreur dans le comparatif opposant le T-62 au Ben Gurion. Les plans publiés sont ceux d'un *Sho't*, version réarmée par *Tsahal* d'un canon de 105mm, alors que l'engin abordé dans le comparatif est un *Sho't Kal*, aussi surnommé Ben Gurion, qui bénéficie en plus d'un nouveau moteur et d'une nouvelle transmission. Cela ne change pas les conclusions du comparatif qui se terminait par la victoire du Ben Gurion. Mais laissons Monsieur Nicolas Pierre-Yves faire le point sur les versions israéliennes du Centurion :

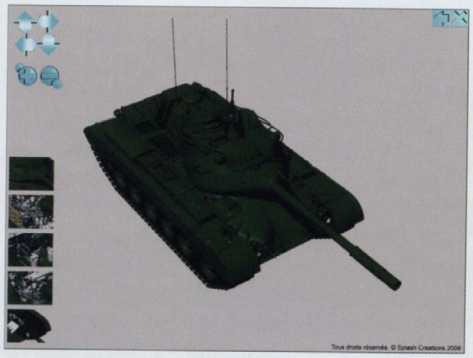
« Sho't *est le nom donné par l'IDF aux premiers Centurions achetés en 1959. Ce nom en hébreux : טוש est tiré du vers : «*לוק בכרמו ורחדסו ופוא שערל וקוטוש 2' ג סוחנ «ה דקרמה *et signifie littéralement « fouet ». Ce mot, qui désigne tous les Centurions sans distinction (Mk.3, Mk.5), entrera en activité dans les années 60 avec comme principale caractéristique un moteur Météor et un canon de* 20 Pounder. *Il sera ensuite amélioré pour devenir un* Sho't Kal לק טוש *avec comme principale caractéristique le changement de son canon par un L-7 et surtout le remplacement de son moteur par un Continental AVDS-1790-2A qui se traduit visuellement par une plate-forme arrière qui est augmentée et qui ressemble à celle d'un M-60. Le* Sho't Kal *alors désigné « א Alef » subira lui aussi nombre d'améliorations :*
- ב *Bet, 1976*
- ג Gimel, *fin des années 70 (avec comme particularité principale pour cette version d'avoir pour certains un blindage additionnel sous forme de briques réactives).*
- ד Dalet, *années 80 (qui en plus d'avoir un renforcement des briques réactives recevra des améliorations supplémentaires issues du Merkava IIB comme le capteur thermique, calibre30 changés par des FN MAG. etc).*
Le Surnom honorifique « Ben Gourion » a été donné à certains Sho't Kal, *principalement* Dalet *(donc avec Blindage ERA, amélioration Merkava, etc.) alors que les dessins du dernier numéro montraient des* Sho't *des années 60 et le texte parlait quant à lui du* Sho't Kal Alef *et/ou* Bet. »

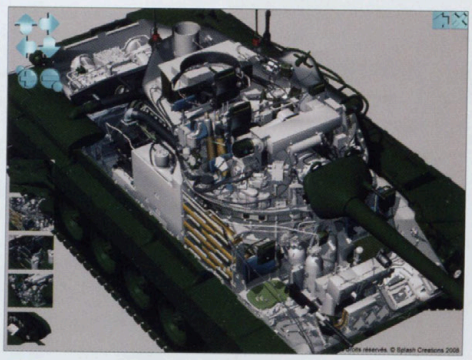


▲ Visuellement, le *Sho't Kal* se différencie essentiellement du *Sho't* par sa plage moteur modifiée pour pouvoir accepter le nouveau moteur diesel Continental AVDS-1790-2A

Proposé par la société Splash-Creations, le CD-Rom « Virtual Tank M-47 Patton » aurait pu s'intituler « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le M-47 Patton ». Grâce à une multitude de vues en 3D, ce CD-Rom permet de se plonger dans les entrailles d'un M-47. Quelles soient externes ou internes, toutes les parties du char sont minutieusement détaillées et permettent de se faire une idée précise de l'anatomie du blindé américain. Même si les images en trois dimensions n'ont pas le « charme » historique de photos d'époque, l'on ne peut qu'être impressionné par la somme d'informations visuelles mise à la disposition du passionné de matériels militaires et plus particulièrement du maquettiste avide de détails. Il est ainsi facile de visualiser le compartiment de combat et les munitions ou le poste de pilotage. Même le bloc moteur est détaillé à l'extrême ! Une fiche technique accompagne le tout. Ce CD-Rom insiste uniquement sur l'aspect visuel du M-47, son développement, son historique technique ne sont pas abordés. Ce point étant précisé, les écorchés permettent de se mettre à la place de l'équipage du char et d'appréhender de manière virtuelle leur quotidien. Des légendes illustrent les différents éléments du char visibles sur l'écran. La navigation est assez aisée et s'avère agréable. Seul bémol, pour profiter entièrement des possibilités de ce CD-Rom, il est impératif de posséder un ordinateur puissant sous peine de ralentissements fréquents. Impatients s'abstenir ! En résumé, un document indispensable pour les amateurs du M-47 Patton.

Et pour plus de renseignements :
SPLASH-CREATIONS
Jean-François Ziemialkowski
58, rue du Briolet
55100 Verdun
Site Internet : http://virtualtank.ifrance.com





Par Olivier Bergon

RED ORCHESTRA

OSTFRONT 41-45

Que cela soit en ligne, sur consoles ou sur P.C., les simulateurs de combats sont incontournables pour les amateurs de sensations fortes ! Tous ne se valent pas, et pour vous aider dans vos choix, Olivier Bergon, responsable du site France – Simulation, vous propose son analyse du jeu *Red Orchestra* pour revivre les émotions des fantassins et des équipages de chars sur l'*Ostfront* de 1941 à 1945 !

Essentiellement multijoueurs, le simulateur de combat *Red Orchestra, Ostfront 41-45* est un jeu de tir dans lequel le joueur est dans la peau d'un soldat allemand ou soviétique en uniforme, armes et véhicules d'époque. Contrairement à bien d'autres simulateurs, ce jeu n'est pas individuel mais collectif. Comme à la guerre, le soldat intègre une équipe pour le meilleur comme pour le pire ! Dans une limite de temps impartie, deux camps s'affrontent dans le but de conquérir ou de défendre des positions. Trois configurations au choix sont disponibles en fonction du type de carte : infanterie seule, blindés ou interarmes. Les parties peuvent se jouer en plusieurs manches et les cartes sont assez variées en taille, saisons et environnements avec des lieux symboliques : Stalingrad, Berlin, Leningrad, Odessa, Budapest, Dantzig … pour ne pas générer le moindre ennui. Combats de rues, tranchées ou steppes à perte de vue deviennent alors votre quotidien. De la vingtaine de cartes disponibles, chacune est liée à un événement historique et tant les armes que les matériels sont contemporains à cette date pour renforcer l'immersion.

Deux petites armées s'affrontent dans un cadre au réalisme si poussé que, pour le joueur, la mise en situation est presque parfaite. L'intérêt du jeu réside en grande partie dans une tactique d'équipe structurée. Ici le score personnel importe peu, pas question de jouer individuellement sous peine de faire perdre vos camarades ! Chaque équipe compte des catégories de soldats distinctes avec leur équipement propre : fusilier, troupe d'assaut, soldat anti-char, sniper, mitrailleur, commandant d'infanterie, équipage de char et commandant de char. À vous de choisir votre personnage selon vos affinités lors du début de chaque partie !

Chaque équipe commence la partie dans son camp de base. Grâce à un casque/micro individuel installé sur votre ordinateur et au système vocal inclus dans le jeu, vous pourrez coordonner vos actions avec les membres de votre camp en temps réel. À vous de tout faire pour contribuer à mener votre équipe à la victoire en conquérant ou défendant les objectifs tels qu'un pont, un bâtiment, des tranchés ou tout un village ! Chaque classe de personnage a ses caractéristiques propres et une tâche précise, il faut donc les utiliser intelligemment de manière complémentaire. Le tandem infanterie/blindés a notamment son importance en matière de rapidité d'action et de puissance de feu. Le rôle de commandant dans chaque équipe est aussi primordial car, c'est lui qui peut lancer un barrage d'artillerie en marquant une zone avec ses jumelles. Un objectif change de main dès lors que vous chassez l'adversaire de ce point. Un drapeau de votre camp apparaît alors progressivement sur une carte consultable à tout moment. L'équipe qui remplit le plus d'objectifs avant le décompte du chrono gagne la partie. Lorsque vous êtes tué, vous réapparaissez dans la partie tant que le capital « renforts » de votre équipe n'est pas épuisé. Là encore il n'est pas question de jouer en « solo » et de prendre des risques inutiles, sans quoi votre équipe risque fort de se retrouver en infériorité numérique.

Le contenu du jeu s'appuie sur les faits historiques pour un réalisme bluffant. Uniformes, armes, matériels d'époque sont fidèlement représentés dans chaque camp. Et le choix est vaste en matière d'équipement ! Jumelles, pistolets, grenades explosives et fumigènes, fusils à verrou et semi-automatiques avec baïonnette, mitraillettes, armes anti-chars portatives, canons anti-chars et mitrailleuses sont à la disposition des joueurs pour vaincre le camp adverse.

D'un point de vue « véhicules », le joueur dispose côté allemand de semi-chenillés *Sd.kfz. 251* armés d'une mitrailleuse, de *Sd.kfz. 251-22* armés d'un canon de *7,5cm*, de *StuG. III Ausf. B* et *G*, de *Panzer III*, de *Panzer IV Ausf. F1* et *F2*, de *Panzer IV Ausf. H*, de Panther *Ausf. G*, et autre Tiger I *Ausf. E*. Du côté soviétique, les joueurs peuvent compter sur des BT-7, T-34/76, T-34/85, T-60, KV-1B, KV-1S, KV-2, IS-2, SU-76, automitrailleuses BA-64, chenillettes Bren Carrier, et même sur des camions Zis Truck.

Red Orchestra est une petite révolution en comparaison des jeux grand public habituels. Ici, les artifices marketing sont mis de côté au profit d'une réelle recherche historique. En effet, *Red Orchestra* est davantage un

simulateur qu'un simple jeu et c'est là que réside tout son intérêt. La prise en main des divers mouvements des personnages est un peu difficile au début mais, en définitive le jeu gagne en réalisme. Un réalisme que l'on retrouve même dans les mouvements comme par exemple courir jusqu'au point d'être essoufflé. Tout comme il est impossible de tirer en courant ! N'est pas Rambo qui veut... Si le tir de l'ennemi est suffisamment précis, cela peut même faire sauter votre arme des mains, une situation plus que désagréable ! Quand vous êtes blessé, vous courez évidemment aussi moins vite.

Le jeu respecte au mieux les règles de la balistique des armes d'origine, c'est-à-dire que le projectile que vous tirez n'a pas une trajectoire rectiligne sur une distance infinie. La portée pratique de chaque arme a été respectée. Inutile de vouloir jouer au sniper avec un pistolet-mitrailleur ! Conformément à la réalité, le recul important de l'arme nuit à la précision de la visée. Avec un fusil à verrou, il vous faut même cliquer une 2ème fois sur la souris après le tir pour engager la balle suivante dans la chambre. Quant aux mitrailleuses, elles surchauffent et s'enrayent à cause d'une cadence de tir trop élevée. Heureusement, le joueur a la possibilité de remplacer le canon de l'arme pour tirer de nouveau. Pour mieux rentrer dans la peau d'un soldat, les munitions ne sont pas illimitées et, régulièrement, il faut demander à ses camarades de pourvoir au ravitaillement.

Pour l'arme blindée, la réalité voudrait que chaque poste dans un char soit occupé. Dans le jeu, l'équipage se réduit à seulement trois membres : un pilote, un mitrailleur de caisse et un chef de char/tireur. Á l'usage, il s'avère toutefois bien difficile de coordonner simultanément l'action de trois hommes et ce, malgré la radio ! Le plus souvent, les joueurs sont seuls à bord et passent du poste de pilotage au canon à l'apparition d'un char adverse à portée de tir, tout en réglant avant d'ouvrir le feu la distance estimée de la cible. Au passage, on réalise mieux le mérite des vrais équipages de chars !

Chaque blindé du jeu à des caractéristiques qui lui sont propres : vitesse, blindage, puissance de feu, temps de réarmement, vitesse de rotation de la tourelle, nombre d'obus, etc. Il est alors impératif de parfaitement connaître les points forts et points faibles sa monture, ainsi que ceux des chars adverses si le joueur veut rester en vie ! Méfiez-vous aussi de l'infanterie, ils peuvent s'approcher au plus près pour vous détruire. N'oublions pas les véhicules transportant des soldats, c'est en effet un moyen efficace de porter des attaques rapides mais, vous n'aurez malheureusement aucune chance contre un char.

Le son dans le jeu permet également d'accentuer grandement le sentiment d'immersion. En effet, il est tout à fait bluffant d'entendre les balles adverses siffler aux oreilles lorsque l'ennemi rate de peu sa cible. La puissance formidable d'un barrage d'artillerie, les obus qui ricochent sur le blindage de votre char ou encore l'explosion d'une grenade dans la tranchée voisine ont de quoi réveiller vos sens ! *Red Orchestra* vous fait réellement prendre énormément de plaisir en jouant en coopération dans un cadre historique et ce, avec beaucoup de réalisme.

Quelques points noirs sont toutefois à relever. La qualité des parties sur Internet dépend évidemment des joueurs présents sur le serveur que vous aurez rejoint. Si vous manquez d'adversaires, il est possible de rajouter des soldats gérés par le logiciel mais, ceux-ci sont d'une intelligence navrante malgré plusieurs niveaux de difficulté au choix. Le jeu est très beau visuellement toutefois, le moteur graphique n'est plus aux standards actuels. En effet, le décor n'est hélas pas destructible, votre char peut ainsi rester bloqué devant un arbre ou une simple barrière en bois ! Les bâtiments sont impossibles à détruire à coup d'obus et l'infanterie adversaire en profite alors pour y trouver refuge. Dans un réalisme encore plus poussé, on aurait aimé aussi que l'on puisse déplacer les canons anti-chars à sa guise. Leurs emplacements statiques enlèvent toute surprise dans une partie ....

Red Orchestra a été élu meilleur jeu multijoueurs de sa catégorie en 2006 et il est soutenu par une communauté de joueurs très actifs. Preuve de sa qualité, le nombre de joueurs sur Internet est constant depuis sa sortie et les mises à jour sont régulières. Trois nouveaux théâtres totalement gratuits ont vu le jour en 2008 avec de nouveaux belligérants, armes et matériels. La Normandie en 1944, les déserts africains 1940-1943 et les combats URSS-Roumanie sur l'*Ostfront* sont ainsi au programme. Que du bonheur en perspective pour davantage de parties endiablées ... Un jeu incontournable donc pour les passionnés de simulateurs de combat qui savent jouer collectif ! ■

FICHE TECHNIQUE DU JEU :

- Titre : *Red Orchestra, Ostrfront 41-45*
- Genre : FPS
- 50 joueurs maximum par partie
- Editeur : www.sdll-fr.com
- Développeur : Tripwire interactive
- Site officiel : www.redorchestragame.com
- Date de sortie France : 21 Juin 2006
- Date de sortie US : 14 Mars 2006
- Configuration PC minimale requise : Windows® 2000/XP - Pentium® IV 1.3 Ghz ou AMD équivalent - 256Mo RAM - Carte Graphique 64 Mo compatible DirectX® 9 - 2 Go d'espace disque disponible - Carte son compatible DirectX® 8.1 - DirectX® 9.0C (inclus) - Connexion Internet requise pour l'installation et le jeu online (via la plateforme Steam®) - Lecteur CD/Clavier/Souris
- Jeu téléchargeable sur STEAM : www.steampowered.com

Anciens numéros

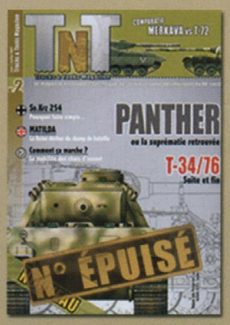
Commandez dès à present les anciens numéros de Trucks and Tanks Magazine, consultez les sommaires détaillés ou bien encore vérifiez leur disponibilité sur notre site : *www.caraktere.com*

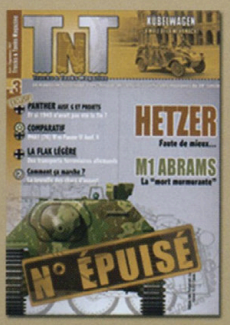
N°1 AUX N°5 ÉPUISÉS

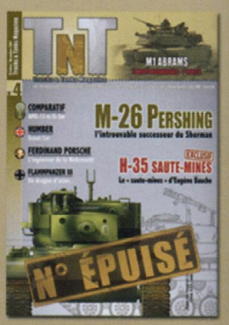
N°6
- Panzer II Ausf.L Luchs
  L'oeil de lynx de la *Wehrmacht*
- KV-1
  La mauvaise surprise de Staline
- Dodge série WC50
  le « bon à tout faire » de l'*US Army*
- Lorraine Sd.Kfz 135/1
  Faire du neuf avec du vieux

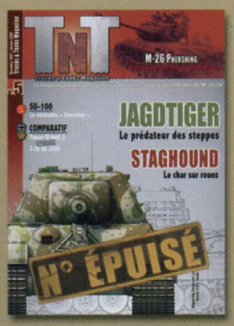
N°7
- KV-1
  Le titan aux pieds d'argile
- Sd.Kfz. 251
  Le « taxi » blindé de la Wehrmacht
- Sherman "Flail"
  Le fléau des mines
- Panzerjäger I
  Le premier « tueur de chars » du Reich
- Hotchkiss TT6
  La valse des chenillettes

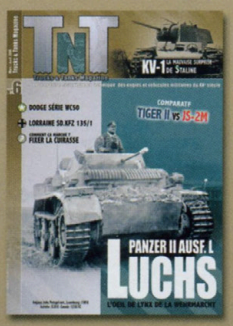
ABONNEZ-VOUS DÈS À PRESENT À TNT Trucks & Tanks Magazine











Au sommaire du n°9

- Sommaire indicatif -

TIGER I - T-62 - FIREFLY - ...

Monographies Trucks & Tanks

Retrouver l'origine de Trucks & Tanks Magazine avec : 80 pages contenant de nombreux profils, des planches de munitions, des plans 4 vues ainsi que des coupes techniques, de nombreuses photos inédites...
Deux monographies encore disponible :
Le M4 Sherman et le Tiger I

BON DE COMMANDE

☐ Oui, je m'abonne à **Trucks & Tanks Magazine** pour une année, soit 6 numéros, à partir du n°9 inclus.
France : 35.00 € - UE, Suisse et DOM-TOM : 40.00 € - Reste du monde : 45.00 €

☐ Oui, je souhaite recevoir les anciens numéros de **Trucks & Tanks Magazine** indiqués ci-dessous au prix de 8.00 € pièce, frais de port inclus pour toutes les destinations.
☐ n°6 ☐ n°7

☐ Oui, je souhaite recevoir les **monographies** de **Trucks & Tanks** cochées ci-dessous
☐ ***Panzerkampfwagen VI Ausf.E - Tiger.*** France : 16 € - UE, Suisse et DOM-TOM : 17.50 € - Reste du monde : 19.00 €
☐ ***M4 Sherman.*** France : 16 € - UE, Suisse et DOM-TOM : 17.50 € - Reste du monde : 19.00 €

☐ Oui, je souhaite recevoir les anciens numéros de **Batailles & Blindés** indiqués ci-dessous au prix de 8.00 € pièce, frais de port inclus pour toutes les destinations.
☐ n°.....
☐ Hors-Série n°7 : **Les dragons d'acier au combat**

Nom : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
.....
.....
Code postal : .....
Ville : .....
Pays : .....
E-Mail (facultatif) : .....

Bon de commande à retourner à :
CARAKTERE
Service abonnements
306, avenue du Prado
13008 Marseille - FRANCE

ou commander directement sur :
www.caraktere.com

Règlement :

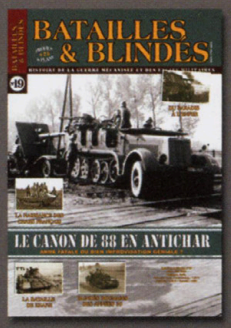
☐ Chèque (à l'ordre de Caraktère)
☐ Virement SWIFT (nous consulter afin d'obtenir nos BIC et IBAN)
☐ Carte Bancaire VISA EUROCARD MasterCard
☐ Mandat Postal

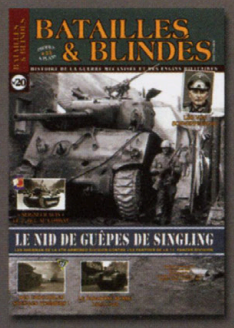
Numéro : ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
Date d'expiration : ☐☐☐☐

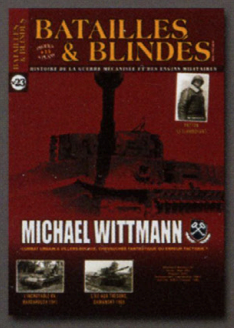
Signature :

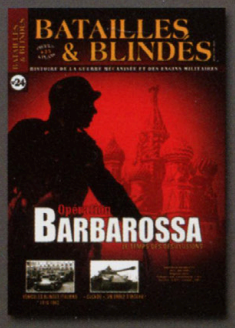
Attention ! Les Eurochèques, cartes Maestro et Visa-Electron ne sont pas acceptés.
Pour éviter toute erreur, merci de bien vouloir écrire lisiblement.

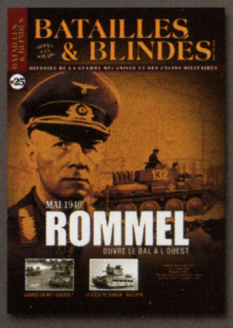
Retrouvez la vie des équipages et l'engagement de leurs montures dans **Batailles & Blindés**, le magazine de la guerre mécanisée et des engins militaires.











ZOOM SUR...

Batailles & Blindés Hors-Série n°7

LES DRAGONS D'ACIER AU COMBAT

132 pages
25 profils couleurs
25 plans
Schémas comparatifs
14,90 €

Peu d'engins ont autant enflammé l'imagination des soldats que les chars lance-flammes. Lorsqu'en septembre 1939 l'Europe s'embrase, chacun des deux camps cherche à prendre l'ascendant sur son adversaire en développant des armes nouvelles ou, à défaut de modernisme, de plus en plus meurtrières. Les lance-flammes n'échappent pas à cette spirale infernale.

Pourtant, si une arme est utilisée depuis la nuit des temps, c'est bien le feu ! Le feu a de tout temps terrifié les hommes de par les terribles blessures qu'il peut engendrer. L'humanité a rapidement tenté de le domestiquer pour le rendre plus efficace encore. Les Grecs employaient vers 670 avant notre ère un mélange incendiaire particulièrement difficile à éteindre appelé feu grégeois. Au Moyen-Âge, les flèches munies d'étoupes enflammées permettaient de vaincre la résistance de troupes retranchées dans des châteaux en déclenchant des incendies à l'intérieur des remparts. Tout au long des siècles, l'emploi du feu reste ainsi une pratique courante. Les premières utilisations d'un lance-flammes confirment son effet démoralisateur et destructeur. Mais les ceux-ci restent des armes encombrantes, difficiles à déployer et surtout vulnérables et dangereuses pour ceux qui les portent.

L'apparition des chars d'assaut durant la Première Guerre mondiale permet de s'approcher au plus près de l'ennemi sous couvert d'un blindage protecteur. Logiquement les lance-flammes suivent le même chemin. Durant l'entre-deux-guerres, les doctrines d'utilisation de ces blindés si particuliers vont se révéler floues. En définitive, à quoi peut bien servir un tel engin ? Réduire les points d'appui adverses ? Neutraliser les chars ennemis ? Ce sont les Allemands qui dans un premier temps vont tenter de théoriser le concept du char lance-flammes.

Par la terreur qu'il inspire, le char lance-flammes peut être comparé aux dragons qui hantaient l'imaginaire des populations moyen-âgeuses. *Flammpanzer* et consorts vont ainsi laisser leurs empreintes calcinées sur les champs de bataille. Peu d'engins sont auréolés d'une réputation aussi sulfureuse. Aussi bien au travers de leur développement technique que de leurs combats, ce nouveau Hors-Série de « Batailles & Blindés » se propose de vous faire découvrir des machines hors normes évoluant dans un univers fait de feu et de flammes. Prototypes, engins de série et doctrines de combat sont décrits de façon à mieux appréhender, soixante ans plus tard, ces machines terrifiantes, le tout illustré de clichés inédits et d'une multitude de plans et de profils.

BATAILLES & BLINDÉS

Anciens numéros

Commandez dès à present les anciens numéros de Trucks and Tanks Magazine, consultez les sommaires détaillés ou bien encore vérifiez leur disponibilité sur notre site : *www.caraktere.com*

N°1 AUX N°6 ÉPUISÉS

N°14
- Mai 1940, Rommel s'impose sur la Meuse
- Libye 1940-41 (2e partie)
- Un de ceux de la 8. Panzer-Kompanie
- Le 13/18 Hussars au combat
- La libération de Nancy

N°15
- MBV, la mort sur rails
- Un de ceux de la 8. Panzer-Kompanie (2e partie)
- « Preux demeurons », le 6e GRDI à Stonne
- « Tiger Jack » contre le Baron, suite et fin
- Iran-Irak 1980-88

N°16
- Croisade en Provence pour la division "Saint-Louis"
- Saga d'un "Wikinger" sur l'Ostfront (1e partie)
- B1-bis, variations sur un thème
- Les Yeomanries en Normandie
- L'Arme blindée belge de 1946 à aujourd'hui
- Guerre Iran-Irak (suite & fin)

N°17
- Les premiers chars anglais
- Saga d'un "Wikinger" sur l'Ostfront (fin)
- Destins croisés en Normandie
- B1-bis, variations sur un thème
- Duo de prédateurs

N°18
- Une division « Celere » à Stalingrad
- Des Belges au service du Tsar
- De l'or noir pour les braves
- La division Hohenstaufen
- Le B1- bis : camouflages
- Heinz Lammerding

N°19
- La naissance des chars français
- Le canon de 88 en antichar
- Du paradis à l'enfer de l'Ostfront
- La bataille de Khafji
- La force blindée roumaine
- Panzerknacker !

N°20
- Des Crocrodiles sous les pommiers
- Le nid de guêpes de Singling
- Le paradoxe russe
- Léo Geyr Von Schweppenburg
- Le 7e BCL au combat

N°21
- Les légèretés d'un atelier lourd (E.R.1)
- ***DOSSIER SPECIAL*** : Les as de la Panzerwaffe
- Le 7e BCL au combat (suite & fin)

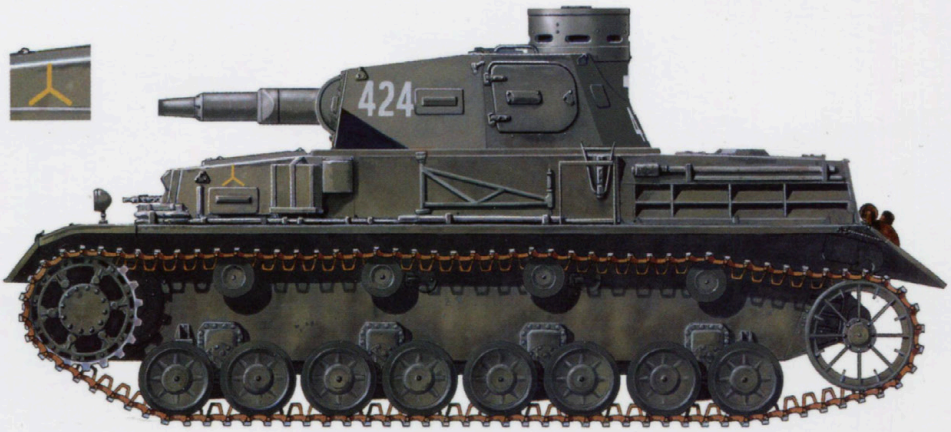
N°22
- 18 Juin 1940, « Trois » de la 350e à Millançay
- Afghanistan, les bêtes de guerre
- Philippe Leclerc, « se commander à soi-même »
- Le 132e Reggimento Carri, de la Lybie à l'Irak !
- La garde meurt, mais ne se rend pas !
- GER XI, les légèretés d'un atelier lourd !

N°23
- L'incroyable KV !
- Chapeau melon et coeur d'acier
- Wittmann : Villers-Bocage, chevauchée fantastique ou erreur tactique ?
- Patton le « flamboyant »
- L'île aux trésors - Damansky 1969

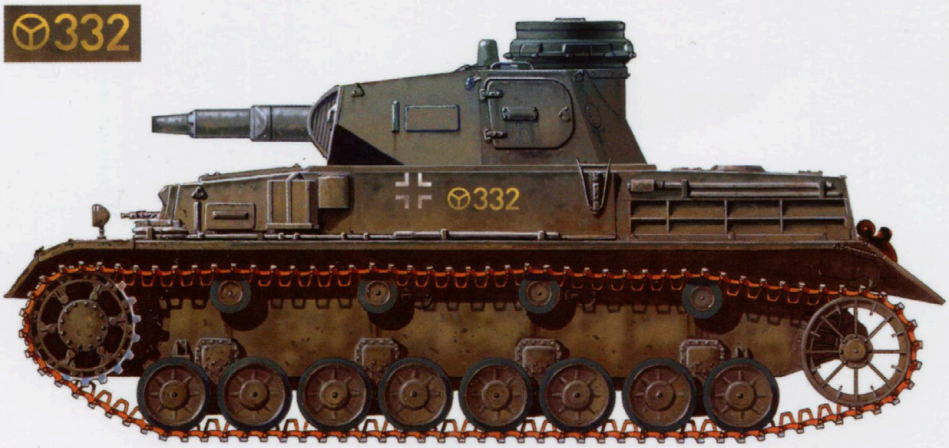
N°24
- Les véhicules blindés italiens 1910-1943
- ***DOSSIER SPECIAL*** : Opération Barbarossa
  - *Unterseepanzer !*
  - La *4. Panzer-Division* joue et perd à Kamenevo !
  - *Bolshoi Bashnei !* KV-1 et 2, les titans de Staline
  - *La* « Magdeburger division » déferle sur l'Ukraine !
  - Orages de feu sur les plaines russes
- « Cuckoo », un drôle d'oiseau !

N°25
- Les véhicules blindés italiens 1910-1943(suite & fin)
- Rommel ouvre le bal à l'Ouest
- Le Sherman « Crab », organisation des unités et tactiques de combat
- Le siège de Bardia - Halfaya
- « La vie de château», combattre dans les « Tanks » de la Grande Guerre.
- *Guards or not Guards ?*

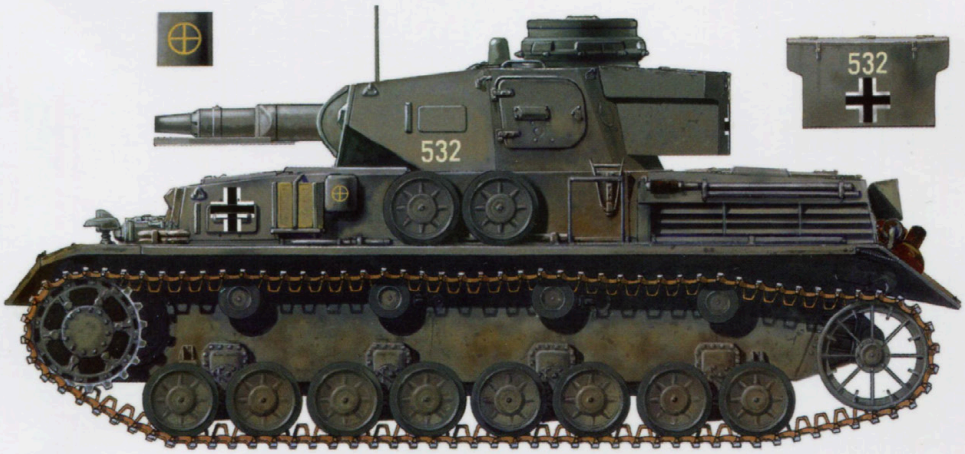
Copyright profils © Jean Restayn / Trucks & Tanks Magazine, 2008



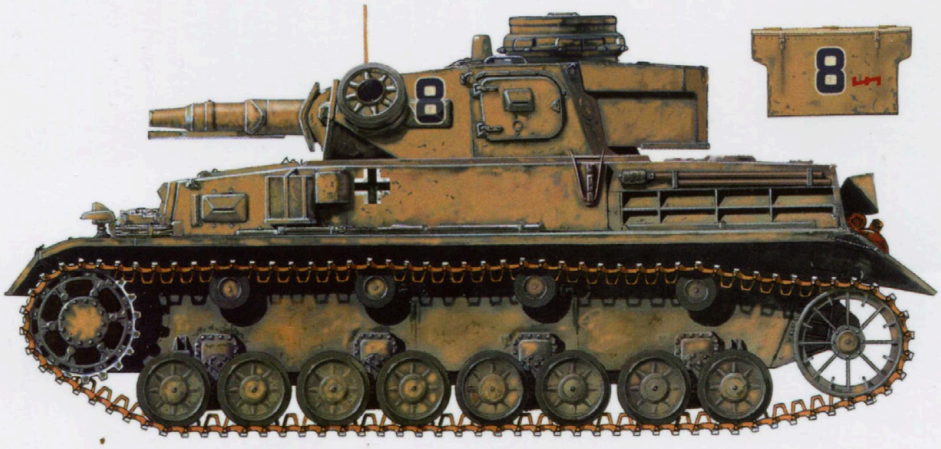
Panzer IV Ausf. A
1. Panzer-Division
Panzer-Regiment 1
Campagne de France, mai 1940



Panzer IV Ausf. B
12. Panzer-Division
Panzer-Regiment 29
URSS, Barbarossa, été 1941



Panzer IV Ausf. C
13. Panzer-Division
Panzer-Regiment 4
URSS, Barbarossa, été 1941



Panzer IV Ausf. D
15. Panzer-Division
Panzer-Regiment 8
8. Kompanie
Lybie 1941-42